MEDEDEELINGEN

VAN HET

PROEFSTATION MALANG

No. 69

Verslag over de werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1928

door

Dr. A. J. ULTÉE

N. V. BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ
v/h. H. VAN INGEN — SOERABAIA.

NOTULEN VAN HET PROEFSTATION MALANG.

I.	Alg. Verg. op 14 Febr. 1912.
II.	Alg. Verslag omtrent de werkzaamheden van 1 Juli — 31 December 1911.
III.	Alg. Verg. op 25 Febr. 1913.
IV.	Alg. Verg. op 28 Febr. 1914.
V.	Alg. Verg. op 21 Febr. 1915.
VI.	Alg. Verg. op 24 Febr. 1916.
VII.	Buitengew. Alg. Verg. op 8 Juni 1916.
VIII.	Buitengew. Alg. Verg. op 23 Sept. 1916.
IX.	Alg. Verg. op 25 Febr. 1917.
X.	Alg. Verg. op 25 Mei 1917.
XI.	Alg. Verg. op 1 Sept. 1917.
XII.	Alg. Verg. op 22 Febr. 1918.
XIII.	Alg. Verg. op 21 Aug. 1918.
XIV.	Alg. Verg. op 26 Febr. 1919.
XV.	Alg. Verg. op 17 Febr. 1920.
XVI.	Alg. Verg. op 13 Aug. 1920.
XVII.	Alg. Verg. op 18 Febr. 1921.
XVIII.	Alg. Verg. op 18 Juni. 1921.
XIX.	Alg. Verg. op 25 Febr. 1922.
XX.	Buitengew. Alg. Verg. op 25 Nov. 1922.
XXI	Alg. Verg. op 27 Febr. 1923.
XXII.	Alg. Verg. op 22 Aug. 1923.
XXIII.	Alg. Verg. op 22 Febr. 1924.
XXIV.	Alg. Verg. op 27 Febr. 1925.
XXV.	Alg. Verg. op 12 Sept. 1925.
XXVI.	Alg. Verg. op 26 Febr. 1926.
XXVII.	Alg. Verg. op 25 Febr. 1927.
XXVIII.	Alg. Verg. op 25 Febr. 1928.
XXIX.	Alg. Verg. op 23 Maart 1929.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

PROEFSTATION MALANG

No. 69

Verslag over de werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1928

door

Dr. A. J. ULTÉE

N. V. BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ
v/h. H. VAN INGEN — SOERABAIA.

VERSLAG

over de Werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1928 [1])

Inleiding.

Dit verslag is ingericht als dat over het voorafgaande jaar en beperkt zich dus in hoofdzaak tot de zuiver technische werkzaamheden. Over het meer administratieve gedeelte van onze werkzaamheden werd een overzicht aan het Algemeen Landbouw Syndicaat verstrekt, dat daaruit gegevens voor zijn eigen jaarverslag put, waarnaar belangstellenden dus verwezen worden.

Samenwerking met de particuliere Proefstations en het Departement van Landbouw.

In de organisatie van de samenwerking tusschen de Syndicaats-Proefstations had geen wijzigingen plaats.

Op de Technische Bijeenkomst werd over de volgende onderwerpen van gedachten gewisseld: Over het planten van zaailingen en oculaties, Methoden van boeboekbestrijding, Wortelschimmels, Navloei bij Hevea, Onderzoek van groenbemesterszaden.

Het tweede onderwerp werd door den Heer Ament ingeleid.

Er hadden 4 Directeurenvergaderingen plaats, alle gevolgd door besprekingen met den Syndicaatsvoorzitter, verder een tweetal meeldauwconferenties, ten slotte meerdere redactievergaderingen van „De Bergcultures" en de Archieven.

Gememoreerd moge nog worden de wederzijdsche hulp bij het verspreiden van circulaires verleend ; circulaires van het Proefstation voor Rubber werden door ons in ons ressort gedistribueerd, omgekeerd waren het Besoekisch Proefstation, het Proefstation Midden-Java en de Voorlichtingsdienst voor Zuid-Sumatra ons behulpzaam, als het onze circulaires op koffiegebied gold.

De onderlinge uitwisseling van maandverslagen en van alle belangrijke correspondentie bleef op de oude manier bestendigd.

Op de Bijeenkomst van de Vereeniging van Proefstationpersoneel

---

1) Een voorloopig verslag werd reeds uitgebracht op de Algemeene Vergadering van Leden, gehouden op 23 Maart 1929 te Malang (zie Notulen XXIX).

te Djember werden dit jaar uitsluitend onderwerpen van phytopathologischen aard behandeld. Van onze instelling hielden voordrachten Dr. Bally (Zijn plantenziekten steeds een gevolg van verzwakking bij de plant?) en Dr. Begemann (De statistische methode en de takkenboeboek).

Het te Soerabaja gehouden Natuurwetenschappelijk Congres werd door enkele leden van het personeel bijgewoond, Dr. Begemann hield er een voordracht over „De invloed van de temperatuur en den vochtigheidstoestand op den ontwikkelingsduur van de koffiebessenboorder, Stephanoderes hampei".

Het proefstation voor de Java Suikerindustrie te Pasoeroean was zoo welwillend ons geparasiteerde witte wolluis (Oregma lanigera) voor proeven af te staan, terwijl deze instelling ook herhaaldelijk boeken uit haar bibliotheek welwillend ter onzer beschikking stelde, voor welke hulp wij het Directorium zeer erkentelijk zijn.

Met het Algemeen Proefstation der A. V. R. O. S. en verschillende afdeelingen van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel was de samenwerking in alle opzichten aangenaam. Met dankbaarheid wordt hier gewag gemaakt van het besluit van den Directeur van Landbouw om jaarlijks 5 bouw grond op Bangelan ter beschikking te stellen voor proeven, waarvan de opzet door ons Proefstation mocht geschieden, terwijl de uitvoering geheel ten laste van Bangelan zal komen. In het verslagjaar werden de eerste 5 bouw gebruikt om zaad van enkele Bangelan- en Soember Asin-cloonen te vergelijken.

Verder zijn wij den Directeur erkentelijk voor zijn besluit het Proefstation Malang te machtigen tot het afgeven van certificaten voor gedesinfecteerde zaadkoffie.

Het Instituut voor Plantenziekten te Buitenzorg verleende zijn zeer gewaardeerde medewerking voor den import van de bessenboeboekparasiet No. 2 door speciale verzendkisten voor aangetaste koffiebessen te laten vervaardigen en deze naar Uganda te zenden, terwijl ook alle correspondentie met het Departement van Landbouw te Kampala door het bovengenoemde instituut werd gevoerd. Wij betuigen het voor zijne welwillende hulp onzen hartelijken dank.

Ten slotte moet dank betuigd worden voor den steun, ontvangen van den Directeur van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw, den Directeur van 's Lands Plantentuin, het Hoofd van het Instituut voor Plantenziekten en den Bibliothecaris.

Samenwerking met technische Firma's.

Meer en meer wordt voor nieuwe machineriën advies bij het Proefstation ingewonnen, hetgeen slechts de practijk ten goede kan komen, terwijl omgekeerd het Proefstation profiteert, doordat de technische kennis van het personeel door contact met deskundigen vermeerdert.

In het afgeloopen jaar was de samenwerking vooral vruchtbaar bij de beveiligingsapparaten voor crêpemangels, bij bestuivingsapparaten tegen meeldauw, bij nieuwe koffiemachineriën.

Een hartelijk woord van dank aan de N. V. Stoomwerkplaats Smeroe is hier op zijn plaats voor het belangloos afstaan van een klein rubbermangeltje, dat bij het onderzoek van het gehalte aan rubber van ingezonden latexmonsters van veel nut is en van een kleinen koffiekneuzer, die op Soember Asin groote diensten bewijst bij het verwerken van de oogsten der moederboomen.

Voordrachten.

In het verslagjaar werd weder een groot aantal voordrachten op de vergaderingen der Landbouwvereenigingen gehouden.

Het onderstaand lijstje geeft daarvan een overzicht.

Op de vergadering van de Malangsche Landbouw Vereeniging op 21 Januari:

1. Korte Mededeelingen over de topsterfte bij koffie in Zuid-Sumatra door Dr. W. Bally (zie „De Bergcultures", 2de jaargang, blz. 979).

2. Eenige resultaten van de boeboekenquête door C. C. Ament (zie „De Bergcultures", 2de jaargang, blz. 982).

Op de Algemeene Vergadering van het Proefstation Malang op 25 Februari:

3. Overzicht der werkzaamheden door Dr. A. J. Ultée (zie Not. XXVIII).

Op de Vergadering van Oosthoekplanters te Djember op 27 April:

4. Over het Verjongen van koffieplantsoenen door Dr. A. J. Ultée (zie „De Bergculteres", 2de jaargang, blz. 1293).

Op de Vergadering van de Malangsche Landbouw Vereeniging op 4 Mei:

5. Over verschillende „Robusta-typen" door Dr. M. Hille Ris Lambers (zie „De Bergcultures", 2de jaargang, blz. 1529).

Op de Vergadering der Kedirische Landbouw Vereeniging op 18 Augustus:

6. Groene luis bij koffie door Dr. H. Begemann (zie „De Bergcultures", 3de jaargang, blz. 423).

7. Over de meeldauwbestrijding op de onderneming Kroewoek door G. Björklund (zie „De Bergcultures", 3de jaargang, blz. 476).

Op de Vergadering van de Malangsche Landbouw Vereeniging op 15 September werd door den Heer Björklund dezelfde voordracht gehouden.

Op de Vergadering der Kedirische Landbouw Vereeniging op 17 November:

8. Economische boeboekbestrijding door C. C Ament (zie „De Bergcultures", 3de jaargang, blz. 724).

Op de vergadering der Malangsche Landbouw Vereeniging op 21 December:

9. Korte Mededeelingen over de bestuiving tegen schadelijke insecten door Dr. H. Begemann (zie „De Bergcultures", 3de jaargang, blz. 751).

Vermeld moeten verder nog worden een voordracht met demonstratie van Dr. Bally op 27 Maart over Topsterfte, op de ondernemingen Ngrangkah-Pawon en Pakellan, kort nadat op laatstgenoemde onderneming topsterfte voor het eerst op Java geconstateerd was.

Voor elders gehouden voordrachten zie men onder „Samenwerking met de particuliere Proefstations en het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel".

I. WERKZAAMHEDEN TEN BEHOEVE VAN DE KOFFIECULTUUR.

Zaadtuin Soember Asin:

Zaadkoffie.

Er werden totaal 31.25 picol zaadkoffie geleverd, waarvan 7.30 picol z.g. bewaarkoffie. In het verslagjaar werd de contrôle op kiemkracht van iedere zending ingevoerd, waarbij steeds een kiempercentage van boven de 90, gewoonlijk van boven de 95 werd gehaald. Klachten over de kiemkracht kwamen niet binnen.

De verrekening der geleverde bewaarkoffie geschiedt naar het aantal plantjes (f 1.— per 600), dat volgens het koopersrapport wordt verkregen. Ook van iedere zending bewaarkoffie werden hier monsters uitgelegd, terwijl door maandelijksch onderzoek van de stock nagegaan werd, hoe de kiemkracht zich bij het bewaren hield.

De wijze van bewaren werd nog eens in het groot getoetst, waarbij vergeleken werden:

1. ongedesinfecteerd bewaren, hetgeen wegens de boeboek practisch niet mogelijk is.
2. gedesinfecteerd bewaren.
   a. door terpentijndesinfectie.
   b. door desinfectie gedurende een maand in dichtgesloten blikken.

Het definitief resultaat van deze proeven kan eerst in het volgende jaarverslag worden vermeld, aan het eind van het jaar 1928 was nog geen invloed van de wijze van bewaren op de kiemkracht merkbaar.

Importen.

In het verslagjaar werd opnieuw zaad van de z.g. Kent's hybride uit Britsch-Indië geimporteerd, waarvan ditmaal een behoorlijk percentage kiemde, zoodat behalve aan Soember Asin ook aan een achttal ondernemingen in ons ressort zaad kon worden afgestaan. Een groot gedeelte ging naar het Besoekisch Proefstation, dat zelf kort daarna ook rechtstreeks zaad importeerde, waarvan ook wij een portie ontvingen. T. z. t. zal blijken, of wij met een kruising van verschillende arabica's te maken hebben, in welk geval het Besoekisch Proefstation er verdere bemoeienis mee zal hebben, dan wel of ook Liberia-bloed aanwezig is.

Tijdens het Europeesch verlof in 1926 van den Directeur werd in een onderhoud met den Belgischen Landbouwkundige Ringoet, uit den Belgischen Congo, eveneens met verlof vertoevend, de toezegging verkregen, dat ons zaden van in het wild groeiende koffie zouden worden verstrekt.

Die belofte werd in 1928 vervuld, wij ontvingen uit den Belgischen Congo zaad van robusta en van z.g. congensis, dat kiemkrachtig bleek.

Behalve aan import van koffiezaad is door ons de laatste jaren ook aan een import van nieuwe schaduwboomen aandacht geschonken. Uit de West ontvingen wij in 1925 kiemkrachtig zaad van *Enterolobium cyclocarpum*, waarvan in het afgeloopen jaar wederom aan verschillende ondernemingen stekken werden verstrekt. De boom groeit zeer snel en heeft misschien ook als brandhoutleverancier waarde.

In 1928 ontvingen wij van een relatie uit Mexico zaad van *Inga Preussii*, waaruit enkele plantjes werden verkregen.

Marktkoffie.

Er werden totaal 1642.10 picol marktkoffie geoogst: de zaadkoffie op marktkoffie omgerekend, heeft de oogst dus ongeveer 1662 picol bedragen, hetgeen de grootste oogst is, die ooit op Soember Asin is behaald.

Per bouw was de opbrengst van de oude robustatuinen 20 picol.

De jonge tuinen, in 1925 geplant, deden practisch nog niet mee.

De uitlevering bedroeg:

robusta	4.32 : 1
excelsa	6.70 : 1
hybride	8.39 : 1

Weersgesteldheid.

Voor Soember Asin is als regel het klimaat eerder te droog dan te nat. De z. g. natte jaren, als 1928 er één was, zijn gunstig.

De bloeien slaagden naar wensch, zoodat oogst 1929, goed belooft te worden, waarvoor achter elkaar 3 groote oogsten behaald zouden worden.

1. Physiologie.

a. Ontkieming.

b. Invloed van de schaduw op de verschillende levensprocessen der koffieplant (assimilatie, bloeivorming).

c. De vorming van waterloten bij de getopte en bij de gestumpte plant.

De pathologische onderzoekingen namen dit jaar al den tijd van den Botanicus in beslag, zoodat aan het entameeren van physiologische onderzoekingen helaas niet gedacht kon worden. Opgemerkt moet echter worden, dat bij het onderzoek van pathologische vraagstukken telkens en telkens weer algemeen botanische problemen (morphologische, anatomische en physiologische) in studie genomen werden. Zoo werden gedurende het onderzoek over de topsterfte de eigenaardige torsies der stammen bestudeerd, de anatomie van het hout moest nauwkeurig onderzocht worden, de infectieproeven staan in nauwen samenhang met het probleem van de sapstijging, het vraagstuk van de vorming van waterloten bij de getopte en bij de gestumpte plant moest eveneens in dezen samenhang beschouwd worden. Bij de onderzoekingen over aaltjes werd de aandacht gevestigd op het aschgehalte en de chemische samenstelling der asch van gezonde en van zieke boomen.

2. Pathologie.

a. Aaltjes, verzamelen van gegevens over de uitgestrektheid van het aangetaste areaal en over eventueele oorzaken van aaltjesgevoeligheid.

b. Instervingsziekte op Sumatra.

c. Geel staan van koffieboomen.

d. Andere ziekten, vooral wortelziekten.

Verslag Dr. BALLY:

a. Aaltjes.

In de eerste plaats moet hier gememoreerd worden, dat onze inzichten over het probleem der aaltjes in de koffie door een vruchtbare wisseling van gedachten met verschillende collega's zeer verruimd werden. Ik noem in dezen samenhang vooral de Heeren REYDON van het Besoekisch Proefstation en DR. MENZEL van het Theeproefstation. De Heer REYDON was door zijn studies der aaltjes op tabaksbedden in staat om het probleem bij de koffie van uit een ruim oogpunt te beschouwen. Wij hebben aan hem de trechtermethode te danken, waardoor wij nu in staat gesteld zijn, om bij twijfelachtige gevallen, met een veel grootere zekerheid dan met de tot nu toe toegepaste methode van afkrabben, de op de wortels van een koffieboom aanwezige aaltjes aan te toonen. Verder heeft REYDON diepgaande studies over de systematiek der aaltjes verricht en heeft hij pogingen gedaan om aaltjes te kweeken. Hij heeft onderzoekingen over de warmwatermethode verricht, waarover straks zal gesproken worden. Daar in den loop van het jaar besloten werd, dat in de toekomst alle onderzoekingen over koffie-aaltjes te Malang zouden geschieden, heeft de Heer REYDON mij van zijn loopende proeven op de hoogte gebracht en mij gedurende een verblijf te Djember welwillend alle inlichtingen verstrekt. Van de groote vormen- en literatuurkennis van DR. MENZEL konden wij ruimschoots profiteeren, hij heeft zijn bemiddeling verleend voor een ruil van publicaties met de bekende Amerikaansche onderzoekers COBB en STEINER. Een woord van dank aan deze twee collega's is zeker hier op zijn plaats.

In overleg met het Proefstation Djember werd een voorloopig werkprogramma opgesteld:

1. Beschrijving en afbeelding der in koffiewortels aangetroffen soorten van Nematoden.

Gedurende het verslagjaar werd zeer veel materiaal door ons onderzocht, wij waren dus ruimschoots in de gelegenheid de verschillende soorten te bestudeeren. Buitendien krijgen wij nu, dank zij de trechtermethode van REYDON, mooi gaaf materiaal, terwijl men met de oude afkrabmethode steeds de kans loopt om de Nematoden te beschadigen. Er dreigt echter o. i. bij dit werk een gevaar, n. l. dat wij te zeer in de richting van de systematische zoologie gedreven worden. Het gaat er per slot van rekening niet om, dat wij de op zich zelf zeker interessante nematodenfauna der koffiegronden leeren kennen, maar hoofdzaak zijn en blijven de parasitaire aaltjes van de koffie. Nu doet zich echter èn bij de trechtermethode èn bij de afkrabmethode steeds weer de moeilijkheid voor, dat wij niet weten, of de gevonden nematoden echte primaire parasieten, dan wel secundaire, saprophytische vormen zijn. De beslissing hieromtrent kan pas genomen worden, als wij weten: a. welke aaltjes in gezonde koffiewortels vermogen binnen te dringen en b. welke aaltjes in de natuur feitelijk binnendringen.

Het is nl. best mogelijk, dat de een of andere secundaire vorm in een laboratoriumproef in wortels binnendringt, maar dat deze in de vrije natuur toch uiterst zelden als parasiet aangetroffen wordt. De kwestie van het parasitisme, die ons dus in de eerste plaats bezig houdt, zullen wij onder punt 2 nader toelichten.

In dezen samenhang moeten wij echter nog de ontdekking van een nieuwe aaltjessoort memoreeren, die REYDON in Besoeki bijna overal op koffie gevonden heeft. De soort was met geen der tot nu toe beschreven aaltjes identiek. REYDON noemde haar *Aphelenchus B.* Nadat wij deze kleine soort, gemakkelijk over het hoofd te zien, hadden leeren kennen, vonden wij haar ook hier. Of wij met een parasiet te maken hebben, is o.i. op het oogenblik nog niet uitgemaakt.

2. Bestudeering der pathologische anatomie van door aaltjes aangetaste wortels.

De vroegere onderzoekers, ZIMMERMANN en WURTH, hebben ongeveer aldus geredeneerd: wij vinden op de wortels van planten, die er bijzonder slecht bijstaan, eigenaardige veranderingen in het wortelstelsel en vinden op de pathologisch veranderde wortels steeds Nematoden, vooral *Tylenchus*-soorten, die van een spijkervormigen mondstekel voorzien zijn. Zulke Nematoden zijn van elders als parasieten bekend.

Over het binnendringen in de wortels vinden wij echter bij de

vroegere schrijvers geen uitvoerige opgaven. Ik heb nu aan deze principieel belangrijke kwestie al langen tijd mijn aandacht geschonken. Het gelukte mij bijna steeds op lengte-coupes door jonge zijwortels, die de eerste teekenen van aantasting vertoonen, boorgangen te vinden, maar ik ben er maar eens in geslaagd om een duidelijk preparaat te krijgen, waarin een volwassen *Tylenchus* en eieren in den boorgang werden aangetroffen. Wij komen echter met de oude techniek van uit de vrije hand vervaardigde scheermes-coupes hier niet verder. Daarom ben ik er toe overgegaan om deze vraag met de microtoomtechniek te bestudeeren. Wij hebben reeds materiaal gefixeerd en zullen dit onderwerp in 1929 voor het eerst aanpakken.

Als wij maar eerst duidelijke prepapaten krijgen, dan zullen die ons niet alleen een antwoord geven op de vraag naar de parasitaire soorten, maar wij zullen tevens zien, welke veranderingen de celweefsels der voedsterplanten onder den invloed der parasieten ondergaan.

3. Invloed der aaltjes op de physiologie der plant, aschbepalingen van gezonde en zieke planten.

In vroeger gehouden lezingen heb ik steeds op de eigenaardige habitus van aaltjeszieke koffieplanten gewezen (korte takken, korte internodiën). De groeistagnaties meende ik te mogen toeschrijven aan een tekort aan minerale voedingsstoffen. Om na te gaan, of deze hypothese juist is, heb ik bepalingen van het aschgehalte en van de chemische samenstelling der asch voorgesteld, zoowel van bladeren, als van takken en stammen van zieke èn van gezonde planten. Ik beschik nu over eenige — helaas te weinige — gegevens. De Scheikundige Assistent, die dit onderzoek verrichtte, was tegen het eind van het verslagjaar zoodanig met andere werkzaamheden overkropt, dat het hem niet mogelijk was, om meerdere analyses uit te voeren. Ik acht de kwestie echter niet alleen theoretisch, maar ook practisch van belang, omdat wij zoo misschien aanwijzingen vinden kunnen, in welke richting wij het zoeken moeten bij het nemen van mestproeven.

4. Observaties verzamelen over de biologie der aaltjes.

De voornaamste vraag is, of de parasitaire vormen voor hun levensfuncties op levende planten aangewezen zijn, dan wel of zij

gedurende korteren of langeren tijd, hetzij in rottende plantendeelen, hetzij in onkruiden, hetzij in den grond kunnen voortleven.

Verslaggever ziet zeer goed het groote belang dezer kwestie in, maar is zich ook bewust van de zeer groote moeilijkheden, die aan de oplossing ervan verbonden zijn.

Zou echter door een stelselmatig onderzoek blijken, dat de parasitaire soorten alom verspreid in de koffiegronden voorkomen, dan zou dit feit pleiten voor de opvatting, dat de Nematoden niet de primaire oorzaak van den kwijnenden stand der plantsoenen zijn, maar dat op plaatsen, waar de koffieplanten door de een of andere oorzaak verzwakt zijn, deze een meer vatbare prooi voor de overal aanwezige vijanden zijn. Zou daarentegen de uitkomst zijn, dat alleen op de speciale aaltjesplekken de parasitaire soorten in den grond voorkomen, dan is hiermede de door wijlen Dr. WURTH vertegenwoordigde opvatting, dat wij met een gelocaliseerde ziekte te doen hebben, waarbij de meeste op een aaltjesplek groeiende boomen aangetast worden, juist.

Ons doel, meer te weten te komen omtrent de biologie der aaltjes, kunnen wij langs verschillende wegen bereiken. Zij zullen onder 5, 6 en 7 besproken worden.

5. Pogingen om aaltjes in cultuur te brengen.

Aangemoedigd door de resultaten, door verschillende Duitsche onderzoekers (BERLINER en BUSCH) verkregen, hebben wij ons voorgenomen te probeeren om aaltjes op kunstmatige voedingsbodems te kweeken. Aangezien ons echter bij het in reincultuur kweeken van schimmels gebleken is, dat het in de door ons gebruikte werkkamer uiterst moeilijk is, reincultures langeren tijd zuiver te houden, zullen wij met deze proeven wachten tot 1929, in welk jaar een tweede kamer ter onzer beschikking zal worden gesteld.

Wij hebben den laatsten tijd van het vele door ons verzamelde materiaal en van de aan ons gezonden planten steeds een gedeelte aangehouden en in de „hospitaal-afdeeling" van onzen Cultuurtuin uitgeplant. Dat zijn bij wijze van spreken cultures van de aaltjes op de voedsterplanten.

Buitendien hebben wij met in horlogeglazen uit den trechter opgevangen aaltjes geprobeerd jonge bibit te infecteeren, om zoodoende ook weer cultures op de voedsterplant te verkrijgen.

Het doel van alle proeven is een weg te vinden, om de biologie der aaltjes, weliswaar onder kunstmatige omstandigheden, te bestudeeren.

6. **De methode van N. A. Cobb van kwantitatieve bepaling van aaltjes in den grond toe passen.**

De bekende onderzoeker Cobb heeft eene zeer omslachtige methode uitgewerkt, om te bepalen, welke soorten Nematoden in een grondmonster zijn en om na te gaan, hoe groot het aantal volwassen Nematoden en larven in een gegeven kwantum grond is. Ik heb met deze methode eenige oriënteerende proeven genomen, zonder echter tot nu toe eenig bruikbaar resultaat bereikt te hebben.

7. **Onderzoek op aaltjes van in de in koffietuinen voorkomende onkruiden en groenbemesters.**

Deze vraag verdient zeker opnieuw onderzocht te worden. Wij hebben nu weer speciaal onze aandacht erop gevestigd, omdat wij van het Besoekisch Proefstation bericht ontvingen, dat op een Banjoewangi-onderneming in een ontginning op boschgrond zware aantastingen van *Tylenchus acutocaudatus* gevonden werden. Het was uiterst onwaarschijnlijk, dat men met besmette bibit geplant had. Dus kan men slechts veronderstellen, dat zoo uitgesproken parasitaire soorten, als de twee *Tylenchi*, oorspronkelijk, alvorens zij op koffie overgingen, op de een of ander wilde plant moeten geleefd hebben.

Wij hebben op een in ons ressort gelegen onderneming een 15-tal verschillende onkruiden onderzocht, alleen op *Ageratum conyzoïdes* L (Wedoesan) vonden wij een enkele *Tylenchus coffeae*, van een hevige aantasting was echter zeker geen sprake.

Het komt mij zeer wenschelijk voor, dat dit onderzoek nog voortgezet wordt.

De tot nu toe besproken punten vormen het zuiver wetenschappelijke gedeelte van ons onderzoek. Zij zullen, als zij eens opgelost zijn, een stevige basis vormen voor een onderzoek naar bestrijdingsmethoden. Maar het mag zeker niet ontkend worden, dat het heel lang kan duren, alvorens wij zoover zullen zijn. Ik herinner er in dezen samenhang aan, dat men, niettegenstaande men nu al over de 50 jaren met wetenschappelijke onderzoekingen over de bietennematode (*Heterodera Schachtii*) bezig is, alsnog geen directe bestrijdingsmethode kent. Het advies luidt nog steeds: Wisselbouw. Niettegenstaande deze vrij troostelooze vooruitzichten worden wij toch steeds weer aangemoedigd om hier naar een directe bestrijdings-

methode te zoeken. De proeven, die wij tot nu toe genomen hebben en nog nemen zullen, berusten dus feitelijk niet op een stevigen wetenschappelijken ondergrond. Al is het zeker gewenscht om met practische bestrijdingsproeven door te gaan, wij moeten er ons wel van bewust zijn, dat wij feitelijk aldus „een slag er naar slaan”, dat wij m. a. w. maar zuiver empirisch het een en ander, wat anderen voorstellen, of wat wij zelf bedacht hebben, probeeren (8, 9, 10, 11 en 12).

8. Desinfectieproeven.

Het zou zeker verkeerd zijn om ermee te beginnen, dergelijke proeven in het groot in koffietuinen te nemen. Wij moeten aanvangen met proeven in het klein, op geinfecteerde jonge planten, die wij in plantmanden kweeken. Slagen deze niet - en dit is tot nu toe meestal het geval geweest — dan is meteen de deur voor verdere groote en dure desinfectieproeven dichtgedaan.

Nu kon ik al vroeger constateeren, dat zwavelkoolstof, een zeer krachtig bodemdesinfectans, niets geeft.

In deze richting zullen wij echter verder moeten zoeken.

9. Onderzoekingen naar een eventueelen samenhang tusschen eigenschappen van den grond (b. v. zuurgraad) en het optreden van aaltjes.

Men zou kunnen denken, dat er een samenhang bestaat tusschen de een of andere eigenschap van den grond en het overheerschend optreden van parasitaire aaltjes. Daarbij gaat men dan van de veronderstelling uit, dat de *Tylenchus*-soorten overal voorkomen, maar dat zij zich in gronden van een bepaalde samenstelling of van een bepaalde structuur bijzonder vlug vermenigvuldigen, of men zou ook kunnen veronderstellen, dat de koffieplant op bepaalde gronden gevoeliger is voor aaltjesaantastingen. Dan zou men verder kunnen redeneeren, dat de planten zouden genezen, als wij in staat zijn de betreffende eigenschappen van den grond te veranderen.

Wij stellen echter voorop, dat ons absoluut onbekend is, welke eigenschappen van den grond den doorslag zouden geven. Alle tot nu toe parallel genomen grondmonsters (aangetast en aaltjesvrij) van verschillende ondernemingen, die het Agrogeologisch Laboratorium van het Theeproefstation voor ons onderzocht, vertoonden geen duidelijke verschillen in samenstelling, structuur, zuurgraad enz.

Dat wij in de eerste plaats onze aandacht op den zuurgraad

van den grond gevestigd hebben, vindt zijn verklaring in het feit, dat er in de laatste jaren een aantal plantenziekten bekend werden, waar men een duidelijke correlatie tusschen aantasting en zuurgraad kon vinden. Deze correlatie kon echter voor aaltjesplekken, resp. aaltjesvrije plekken, niet aangetoond worden.

10. Verminderen de aaltjes na eene radicale verandering van den zuurgraad?

Over het algemeen zijn onze koffiegronden aan den zuren kant (pH van 5 tot 6.5). Nu zou men kunnen denken, dat misschien door eene radicale verandering van den zuurgraad, hetzij naar den alkalischen, hetzij naar den zuren kant, de levenscondities voor de aaltjes zoodanig veranderd zouden worden, dat de aangetaste planten weer op haar verhaal zouden kunnen komen. Dit was maar een spontaan bij ons opgekomen idee. Gelukkig vonden wij een onderneming, die bereid was een proef in deze richting te nemen.

Het Agrogeologisch Laboratorium heeft ons bij deze proef in tweeërlei opzichten geholpen èn door het maken van bepalingen van den zuurgraad èn door opgaven der hoeveelheden zwavel aan den eenen, kalk aan den anderen kant, die men aan den grond moet bijvoegen om de reactie naar den zuren, resp. naar den alkalischen kant te veranderen. De proef werd als vakkenproef opgezet. Een half jaar na de toepassing van de zwavel en de kalk bleek echter, dat de te verwachten veranderingen van den zuurgraad alleen maar in een van de drie zwavelvakken waren opgetreden. Wij zullen nu nog eens monsters steken en dan verder probeeren, of misschien met grootere hoeveelheden zwavel, resp. kalk, de gewenschte veranderingen zich wel zullen voordoen. De aaltjesaantasting was èn in de kalk, èn in de zwavelvakken even erg als te voren, de boomen zagen er nog steeds even ellendig uit. Het is zeker niet overbodig te vermelden, dat de tuin, waar deze proef genomen wordt, een volgens alle regels der kunst geplante koffietuin is (groote plantgaten, veel groenbemesters, goed aangelegde blinde goten), terwijl de grond goed is — op vlak er naast liggende aaltjesvrije stukken laat de groei der boomen niets te wenschen over — en geen padaslaag aanwezig is.

11. Bemestingsproeven.

De practijk denkt steeds en steeds weer, dat men door toedienen van een bemesting de aaltjesaantastingen zou kunnen onderdrukken. Er zijn ons echter talrijke gevallen bekend, waar men met

bemesting niet de gewenschte resultaten bereikt heeft. Wel ziet men, dat korten tijd na de toediening van mest de boomen eenigszins opknappen, maar eenige maanden later vinden wij den ouden toestand weer terug. Nu zou men alleen nog er aan kunnen denken, om door een *voortdurend* herhaalde bemesting telkens weer er voor zorg te dragen, dat de boomen zich eenigszins herstellen. Of er eene zoodanige maatregel op den duur ecomisch zou zijn, betwijfel ik ten zeerste. Eene bestrijding is dit zeker niet te noemen.

Men heeft tot nu toe bij alle proeven uitsluitend stikstofbemesting toegepast. Onder 3. heb ik er al op gewezen, dat wij door asch-analyses probeeren uit te maken, of er geen aanwijzingen bestaan, of niet een andere voedingsstof in het minimum verkeert. Men zou vooral aan Kali en Phosphor kunnen denken en wij hebben daarom ook bemestingsproeven met Kali- en Phosphorhoudende kunstmeststoffen aanbevolen. Deze proeven werden begonnon.

12. Maatregelen ter voorkoming van het overbrengen van aaltjes van besmette bedden naar den aanplant.

In het begin van onze bemoeienis met aaltjes konden wij op een onderneming zwaar door *Tylenchus coffeae* aangetaste bedden vinden. Wij konden verder constateeren, dat zeer waarschijnlijk met van deze bedden afkomstig materiaal vroeger gezonde tuinen besmet werden. Dit was voor ons reden om te adviseeren, geen uiterlijk zichtbaar ziek plantmateriaal meer te gebruiken, maar ook om gezond materiaal van bedden, waarop aaltjes geconstateerd werden, af te keuren. Aangezien voldoende plantmateriaal aanwezig was, achtten wij zulk een radicaal advies gerechtvaardigd, waarbij echter vrij veel plantmateriaal onvoorwaardelijk moest worden afgekeurd. Bij onze keuring hadden wij op de habitus der jonge planten gelet en hadden verder de aaltjes met de afkrabmethode aangetoond.

In het Djembersche heeft het Besoekisch Proefstation bij de keuring van bibit gebruik gemaakt van de trechtermethode. Het bleek hierbij, dat *Tylenchus*-soorten vrij vaak aangetroffen werden en dat men door eene afkeuring van alle bedden, waar ook maar een enkele *Tylenchus* gevonden werd, vrij groote financieele verliezen zou moeten lijden. Daarom heeft men naar een methode gezocht om licht besmette bibit te desinfecteeren. Men heeft onderzoekingen begonnen met het doel om na te gaan, of een behandeling met warm water resultaten zou opleveren. De temperatuur van

het water en de duur van het bad moesten zoodanig gekozen worden, dat de aanwezige aaltjes radicaal gedood werden, terwijl de jonge koffieplanten geen beschadigingen mogen ondergaan. De bepaling van de temperatuur en van den duur van behandeling, waarbij koffieplantjes geen schade lijden, was vrij eenvoudig. Op verzoek van belanghebbenden in Besoeki werden ook te Malang proeven genomen, waarover in het jaarverslag van Ir. Raaff nader melding zal worden gemaakt.

Een andere kwestie, of alle aanwezige aaltjes zeker afsterven, is o. i. nog niet opgelost. Wel werden met de trechtermethode geen levende nematoden meer gevonden, maar wij achten het geenszins uitgesloten, dat binnen in de wortels zich bevindende volwassen dieren of eieren toch in leven blijven. Eene garantie, dat met een warmwaterbehandeling zieke bibit afdoende ontsmet is, kunnen wij dus o. i. nog niet geven.

13. Verzamelen van gegevens op de ondernemingen.

Van talrijke ondernemingen kregen wij materiaal gezonden. Nieuwe plekken werden door ons bezocht, daar wij zooveel mogelijk de plaatselijke omstandigheden, waaronder de aaltjes optreden, willen leeren kennen.

Bijzonder interessant was een gemeenschappelijk met Reijdon gebrachte bezoek aan een Banjoewangi-onderneming, waar Tylenchus acutocaudatus op versch boschterrein geconstateerd werd.

Op een onderneming in ons ressort vonden wij een vrij zware Heterodera-aantasting op bedden. Wij namen de planten mee naar het Proefstation, en hebben ze hier uitgeplant, waarbij bleek, dat zij zich na korten tijd herstelden. Dit pleit voor onze opvatting, dat Heterodera radicicola feitelijk geen zeer gevaarlijke koffieparasiet is. Vroeger hadden wij soortgelijke waarnemingen gedaan. De kans van een besmetting met Heterodera is trouwens bijna overal aanwezig, daar dit aaltje op bijna alle lamtoroboomen kan gevonden worden.

b. Topsterfte.

Verslaggever heeft gedurende de maanden April en Mei zijn onderzoekingen op Sumatra voortgezet. Aangezien in den tijd tusschen zijn twee verblijven op Sumatra de ziekte ook op Java geconstateerd werd, was het hem er vooral om te doen, de in 1927 begonnen infectieproeven en observaties nog eens te contrôleeren.

Het verder onderzoek dacht hij in Malang voort te zetten. Gedurende zijn verblijf ontving hij echter de mededeeling, dat de Voorzitter van het Algemeen Landbouw Sijndicaat besloten had om het in Sumatra begonnen onderzoek aan een Botanicus op te dragen, die zich geheel daaraan wijden kon. Aangezien hij zelf van plan was om zijn begonnen onderzoekingen op Java voort te zetten en aangezien hij, als twee onderzoekers over hetzelfde onderwerp werken, wrijvingen niet uitgesloten achtte, werd op zijn verzoek door den Voorzitter van het Algemeen Landbouw Syndicaat eene conferentie uitgeschreven, waarop de werkprogramma's der twee onderzoekers nader vastgesteld werden. Op het werkprogramma van steller van dit verslag werden de volgende punten geplaatst (achter elk punt zal vermeld worden, hetgeen in de aangegeven richting, gedaan werd):

1. Verspreiding en economische beteekenis der ziekte op Java.

Voor zooverre wij dit konden nagaan, kwam de ziekte op Java voor op de Kloet, op de Westhelling van de Smeroe en op één onderneming in Midden-Java. Van het Zuidergebergte, van de Kawi en van het geheele ten Oosten van de Smeroe en het Tenggergebergte gelegen gebied werd ons geen enkel geval gerapporteerd. Verslaggever heeft zelf jonge tuinen afgezocht op de Kawi, in het Loemadjangsche en in het Banjoewangische. Het wetenschappelijk personeel der twee Oosthoekproefstations, dat door demonstraties de ziekteverschijnselen heeft leeren kennen, heeft op de verschillende tournée's steeds observaties verzameld. In Midden-Java werd de ziekte tot nog toe maar op één onderneming gevonden. De verschillende Administrateurs zijn na het verschijnen van onze publicatie op de hoogte van de symptomen. Er werd dan ook veel materiaal ingezonden, waarbij echter vergissingen, die wij in een lezing in Blitar uitvoerig behandeld hebben, niet uitgesloten bleken.

Om de economische beteekenis voor jonge tuinen te beoordeelen, hebben wij op een onderneming op de Kloet een observatietuin ingericht op dezelfde manier als vroeger op Sumatra. Een andere onderneming verzamelt zelf volgens een door den Administrateur uitgedacht schema gegevens over de uitbreiding, welke gegevens voor ons van groote waarde zijn. Om economische redenen zou het wenschelijk zijn een persoon aan te stellen, die met de observaties in nog meer aan te leggen observatietuinen zou kunnen belast worden.

2. Onderzoek van grondmonters.

Hiermede kon nog niet begonnen worden, aangezien wij alsnog te weinig geprononceerde plekken kennen.

3. Onderzoek over het eventueele overbrengen van de ziekte door zaad:

a. door onderzoek op schimmel draden, *b.* door onderzoek van de nakommelingschap van zaad van zieke boomen, *c.* ontsmettingsproeven bij koffiezaad.

In het kort kunnen de resultaten van dit onderzoek aldus worden samengevat:

a. Het is ons niet gelukt in zaad van zieke boomen draden van de houtvatenschimmel aan te toonen. Hieruit mag echter niet geconcludeerd worden, dat ze niet aanwezig zijn.

b. Zaad van zieke boomen werd verzameld en op het Proefstation uitgelegd. Het doel is om een kleinen aanplant te krijgen. Het gedrag van dezen aanplant zal ons dan een idee geven omtrent de overerving der ziekte.

c. Door proeven kon worden uitgemaakt, dat desinfectie van koffiezaad met verschillende bekende zaaddesinfectiemiddelen mogelijk is, zonder dat de kiemkracht achteruitgaat; of echter de eventueel aanwezige houtvatenschimmel gedood wordt, is ons onbekend.

4. Observaties verzamelen over het teeren van wonden.

Dit punt kan o. i. beter op Sumatra behandeld worden, waar de ziekte veel meer voorkomt en de mogelijkheden van infectie veel grooter zijn.

5. Injectieproeven.

Wij hebben ons in verbinding gesteld met den Tuinarchitect W. Ilisch te Quackenbrück, bij Hannover, die beweert zieke iepenboomen door injecties te kunnen genezen. Wij hebben verder eene methode van injectie uitgewerkt en door injiceeren van kleurstoffen aangetoond, dat de ingespoten vloeistoffen zeer vlug tot in de toppen van hooge excelsaboomen opstijgen. Naar aanleiding van deze proeven werden verschillende in het beginstadium der ziekte verkeerende boomen met verschillende middelen (kopersulfaat, zwaveligzuur, een door Ilisch in den handel gebracht preparaat) ingespoten. De

ziekte had echter bij alle proefboomen voortgang, zonder dat men iets kon bemerken van een langzamer verloop, zeker niet van een genezing.

6. Infectieproeven, echter niet met nieuw te isoleeren schimmels.

De vroeger door ons geëntameerde infectieproeven met verschillende uit ziek hout geisoleerde schimmels hadden nimmer resultaat opgeleverd. Wij zijn er echter nu van overtuigd, dat geen van de in onze publicatie beschreven schimmels de echte houtvatenschimmel kan zijn. Infectieproeven met stukjes hout, waarin wij microscopisch schimmeldraden konden aantoonen, hadden evenmin succes.

7. Uitplanten van gezonde planten in de nabijheid van zieke.

Wij hebben nog geen voor de proef geschikte tuinen kunnen vinden.

c. *Geelstaan van koffieboomen.*

De kwestie kon niet bestudeerd worden.

d. *Andere ziekten, vooral wortelziekten.*

De twee in ons ressort voorkomende wortelschimmels zijn de zwarte wortelschimmel (Xylaria) en de bruine wortelschimmel (Fomes lamaoensis). Het is ons dit jaar voor het eerst gelukt een vruchtlichaam van Fomes lamaoensis te zien opkomen op een uitgegraven koffieboom, dien wij op het Proefstation buiten lieten staan. Het zou van veel belang zijn om ook van de zwarte wortelschimmel meer fructificaties te hebben, aangezien wij nog steeds niet zeker zijn, of alle aantastingen van zwarte wortelschimmel aan Xylaria toe te schrijven zijn. Misschien spelen Rosellinia-soorten ook een rol.

In mijn publicatie over topsterfte wordt op blz. 57, onder 2, een ziekte genoemd, waarbij geheele boomen plotseling insterven. Een wortelschimmel is niet de schuld en zeker behoort de ziekte ook niet onder de rubriek der tracheomycosen. Wij vonden in de spleten van den bast de vruchtlichamen van een schimmel, zeer waarschijnlijk van een Nectria Het hout was vooral in de buitenste lagen rood verkleurd. Dezelfde Nectria werd op Crotalaria-soorten gevonden, die in dezelfde tuinen als groenbemester geplant waren. De ziekte kwam alleen in eenige tuinen van één onderneming op Sumatra voor. Aangezien wij, na een uiteraard zeer vluchtig onderzoek, den

indruk kregen met een uiterst besmettelijke ziekte te doen te hebben en het vermoeden gerechtvaardigd was, dat Crotalaria als overbrengster te beschouwen was, en aangezien wij het allereerste begin van aantasting te zien kregen, hebben wij het aangedurfd om een radicaal rooien van alle zieke en verdachte koffieboomen en Crotalaria's aan te raden. Daar wij bij ons eerste bezoek aan Sumatra de zaak niet nader konden nagaan, hadden wij ons voorgenomen bij ons bezoek in 1929 op de kwestie terug te komen. Toen konden wij echter slechts constateeren, dat ons advies geholpen had, de ziekte was verdwenen en effectief uitgeroeid. Eene nadere bestudeering was dus niet meer mogelijk. Gelukkig bezitten wij nog alcoholmateriaal en eenige zeer sprekende aquarellen. Zouden zich ooit in koffietuinen met Crotalaria nog eens dergelijke verschijnselen voordoen, dan zouden wij gaarne gewaarschuwd worden.

Warmwaterbehandeling van koffiebibit.

In het verslag van Dr. BALLY is reeds aangestipt, dat Ir. RAAFF proeven heeft genomen om na te gaan, welke temperatuur koffiebibit kan verdragen bij een behandeling met warmwater ter desinfectie tegen aaltjes.

Voor deze proeven, waarvan een 4 — tal series genomen werd, is op het oog gezonde bibit uit onzen Cultuurtuin gebruikt. Bundels van 30 stuks plantjes werden aan diverse temperaturen gedurende een bepaalden tijd onderworpen; een temperatuur van 45° C bleek langeren tijd gehandhaafd te kunnen worden, zonder nadeeligen invloed uit te oefenen.

Een behandeling gedurende $^1/_4$ — $^1/_2$ uur in water van 45° C wordt daarom door ons aanbevolen.

Dierlijke plagen.

a. Bessenboeboek.

1. Onderzoek naar de meest economische wijze van boeboekbestrijding (voortzetting).

2. Verzamelen en bewerken van statistische gegevens omtrent de verliezen door bessenboeboek veroorzaakt (voortzetting).

3. Onderzoek naar de oorzaken van de verschillen in gevoeligheid voor boeboekaantasting van verschillende koffieboomen.

4. Bestudeering van den invloed van mieren op de boeboekaantasting.

5. Bestudeering der biologie van de sluipwespen in verband met klimatologische omstandigheden.

6. Onderzoek naar de resultaten van de verspreiding der sluipwespen op de ondernemingen (voortzetting).

7. Import en eventueele verspreiding sluipwesp No. 2.

1 en 2. Deze twee punten kunnen feitelijk beter samen genomen worden, aangezien de boeboekbestrijding geheel afhankelijk behoort te worden gesteld van de verliezen, welke bij een bepaald aantastingspercentage geleden zullen worden.

Deze onderzoekingen behoorden tot de taak van den Heer Ament. Na het vertrek van den Heer Björklund, medio September, werd aan den Heer Ament de adviesdienst voor de rubbercultuur opgedragen, waardoor de voorlichtingsdienst voor de boeboekbestrijding gedurende de laatste maanden van het jaar weer voor rekening van den Entomoloog, Dr. Begemann, kwam.

Aan de verslagen van genoemde Heeren is het volgende ontleend:

De onderneming Boemiredjo werkt nu reeds 3 jaren met ons samen en heeft in deze jaren de beoogde resultaten volkomen bereikt. Soember Sengkaring heeft volgens mededeeling van den Administrateur in het afgeloopen jaar f 3000.— bespaard. Meerdere ondernemingen zouden in dit opzicht belangrijke bedragen kunnen uitwinnen bij een geringe aantasting van haar product, indien de sinds eenige jaren door ons aangeboden samenwerking op dit gebied werd gezocht.

Naar aanleiding van de goede resultaten, in 1927 met een meer economische methode van boeboekbestrijding bereikt, werd de hoop gekoesterd, dat meerdere ondernemingen gedurende 1928 met het Proefstation zouden willen samenwerken.

Inderdaad kwam er wat meer belangstelling en werd door enkele ondernemingen advies gevraagd. Op een uitvoerig verslag, na bezoek aan de betreffende landen, werd echter niets meer vernomen.

Wel werd door verschillende ondernemingen eenige malen advies inzake de bestrijding gevraagd (aantal rondgangen bij het lelessan, over het al dan niet laten afzoeken der groene aangetaste bessen), maar slechts twee hiervan zonden vanaf Januari *geregeld* monsters ter onderzoek aan het Proefstation.

Bovendien was op een andere onderneming een vergelijkende proef aangezet tusschen bestrijden door „aanstippen" en „niet bestrijden", nadat in den geheelen aanplant zeer goed was gelelest.

Het is zeer te betreuren, dat niet meerdere landen met het Proefstation hebben samengewerkt, aangezien 1928 een goed jaar bleek te zijn, om de bestrijdingsmethoden te vergelijken, omdat de boeboekaantasting over het algemeen aanzienlijk zwaarder dan de voorafgaande jaren was, door het voorkomen van zeer vroege en groote voorbloeien.

Bij onderzoek van de vele hoornschilmonsters bleken lang niet steeds de verliezen door boeboek veroorzaakt evenredig te zijn met de mate van aantasting.

Voor alle bijzonderheden kan volstaan worden met te verwijzen naar de lezing van den Heer AMENT over „Economische boeboekbestrijding", gehouden voor de Kedirische Landbouw Vereeniging (zie „De Bergcultures", 3de jaargang, blz. 724) in welke lezing alle gedurende 1928 verzamelde gegevens werden verwerkt.

Verslag Dr. BEGEMANN.

3. Dit punt is op het werkprogramma geplaatst met de bedoeling antwoord te krijgen op de vraag, waarom de bessen van bepaalde boomen van een koffiesoort zeer sterk en andere zeer weinig door boeboek worden aangetast, tegelijkertijd zou daarbij een inzicht te verkrijgen zijn in de oorzaken van de verschillen in gevoeligheid van de verschillende koffiesoorten. Een studie van dit vraagstuk is van belang voor de selectie van verschillende robusta-typen en voor het eventueel aanbevelen van bepaalde hybriden voor de practijk.

Dit onderzoek is ter nauwernood aangevat.

Er kon worden uitgemaakt, dat rijpe bessen van verschillende koffiesoorten een voor de soort karakteristieke smaak bezitten, zelfs dat bessen van verschillende robusta-typen een zoodanig verschil in smaak hebben, dat men geneigd is te denken, dat deze typen zijn ontstaan uit kruising van bepaalde soorten. Deze subtiele verschillen zijn waarschijnlijk afhankelijk van bepaalde reukstoffen in de roode schil der bessen en uit den aard der zaak moeilijk objectief vast te leggen.

Voor het experimenteel onderzoek van het perceptievermogen van boeboekkevers voor bovengenoemde verschillen werd een toestelletje gevonden. Tot een begin der proeven is het echter niet gekomen.

4. Dit onderzoek is slechts langzaam voortgeschreden. Uit het onderzoek van een aantal vruchttrossen, afkomstig van een 5-tal ondernemingen is gebleken, dat de aanwezigheid van mieren onaf-

scheidelijk is aan die van schildluizen. Door tellingen is verder aan het licht gekomen, dat vruchttrossen, waarin schildluizen aanwezig waren, gemiddeld minder bessen bevatten dan die, waarin geen schuldluizen gevonden werden. Hierin is een aanwijzing voor de schadelijkheid van deze insecten. Ik heb hier vooral het oog op de groene en de bruine luis, terwijl de schadelijkheid in dit opzicht van de witte luis meer algemeen bekend is. Terwijl dus de aanwezigheid van mieren in en op de vruchttrossen schadelijk is met het oog op de bescherming, die ze aan de luizen verleenen, kon nog niet worden uitgemaakt of door mieren bewoonde of bezochte dompolans minder door boeboek worden aangetast dan andere zonder mieren.

5. Het onderzoek naar den gecombineerden invloed van temperatuur en relatieve vochtigheid op den ontwikkelingsduur van Prorops nasuta kon door ontbreken van materiaal niet worden voortgezet. Daarvoor in de plaats werd het onderzoek met de bessenboeboek verder voortgezet.

De proeven over den invloed van bovengenoemde factoren op den duur van de ontwikkeling werden beeindigd, en zullen gepubliceerd worden. Een voorloopige mededeeling [1]) daarover werd reeds gedaan op een vergadering van de biologische sectie van het Natuurwetenschappelijk Congres, dat in September jl. te Soerabaja gehouden werd. Het onderzoek betreffende den levensduur en de vruchtbaarheid bij verschillende temperaturen en relatieve vochtigheden wordt voortgezet.

6. Wij hebben nergens aanwijzingen gevonden, dat de enkele jaren geleden verspreide sluipwespen nog op de ondernemingen aanwezig zijn. In Augustus werden monsters groene, roode en zwarte bessen uit het proeftuintje op Molio Ardjo onderzocht, zonder dat daarin sluipwespen werden aangetroffen. In dit tuintje was ook gedurende het geheele jaar 1928 niet geplukt, zoodat zoowel de boeboek als eventueel voorkomende wespen zich ongestoord hadden kunnen vermeerderen.

Het kweeken van de sluipwespen op de ondernemingen in ons ressort is geheel opgehouden.

7. Het Instituut voor Plantenziekten te Buitenzorg was zoo welwillend speciale kisten, voor de verzending van door boeboek aangetaste koffiebessen, voor ons te laten maken en aan het Departement van Landbouw te Kampala in Uganda te doen toekomen. Door het

---

[1]) Verhandelingen van het 5e N.I. Natuurwetenschappelijk Congres, blz. 353.

Europeesch verlof van den Entomoloog werden de zendingen uitgesteld en zouden pas aan het einde van het jaar hebben kunnen plaats vinden. Tot nu toe hebben wij echter niets uit Uganda vernomen.

b. Takkenboeboek.

1. Bestudeering van de biologie der verschillende boeboeksoorten.
2. Statistisch onderzoek naar het voorkomen gedurende de jaargetijden (voortzetting).
3. Proeven omtrent bestrijding.

1. Het onderzoek over de biologie van de takkenboeboeksoorten en van de parasitische sluipwespen, over haar verspreidingsgebied en over haar voorkomen in de verschillende jaargetijden, werd op denzelfden voet als het vorig jaar voortgezet.

Een groot deel van den beschikbaren tijd werd besteed aan het onderzoek van zendingen aangetaste takken uit verschillende deelen van den Archipel.

Een voorloopige samenvatting van de statistische gegevens over het optreden in de verschillende jaargetijden werd gegeven in een voordracht op de vergadering van de V. V. P. P. te Djember op 3 October j.l. Het onderzoek zal voor mijn vertrek worden afgesloten, de verkregen resultaten zullen in een publicatie worden neergelegd.

3. Slechts enkele proeven zijn opgenomen ter bepaling van de daaraan verbonden kosten en van de mogelijkheid van het verbranden van aangetaste takken in de tuinen. Een proef ter bepaling van de resultaten werd helaas onvoldoende uitgevoerd.

Na onderzoek van zeer veel materiaal bleek, dat op 2 ondernemingen in Zuid-Celebes, Balangriri (Boeloekoemba) en Goede Hoop (Tanette) de sluipwespen van de takkenboeboek niet aanwezig waren. In 16 zendingen werden aan Balangriri 918 (709 Chalcididen en 209 Bethyliden) sluipwespen en in 6 zendingen 247 sluipwespen naar Goede Hoop gezonden. Op eerstgenoemde onderneming zijn ze thans ingeburgerd.

c. Schildluizen (groene en witte luis).

1. Eventueele proeven omtrent directe en indirecte bestrijdingsmogelijkheden.

Groene luis.

Bestrijding van groene luis had op verschillende landen in ons ressort plaats, zoowel direct, als indirect tegen de gramangmier

gericht. Enkele proeven met bestuivingsmiddelen werden in den proeftuin genomen, maar zoowel Calciumcyanide (Cyanodust A) in groote hoeveelheden, als „Vlaardingsch Blauw", een preparaat voornamelijk bestaande uit Natriumsilicofluoride, bleken tegen groene luis onwerkzaam. Ook bespuiting met een 5% oplossing van Insectenpasta had geen succes.

Witte luis.

Zooals reeds in het vorige jaarverslag vermeld is, werd op een onderneming in Midden-Java in overleg met den Heer De Haan, Landbouwkundige van het Proefstation Midden-Java met het oog op een elk jaar terugkeerende witte luizenplaag, een vakkenproef ingezet ter vervanging van de lamtoroschaduw door dadap en Deguelia. Resultaten zijn uit deze proef nog niet verkregen. Gedurende het verslagjaar werden op ons voorstel door den Administrateur van deze onderneming in geregelde rondgangen zooveel mogelijk alle in den aanplant, buiten de vakkenproef, aangetroffen witte luizen verzameld en vernietigd. Geregeld hebben wij monsters (in totaal 10) van deze onderneming onderzocht. Het bleek, ofschoon er verschillende soorten parasieten gevonden werden, dat deze nooit in groot aantal aanwezig waren. Aan deze onderneming werden verder geregeld, zoowel door het Proefstation Midden-Java, als door ons Cryptolaemus montrouzieri kevers gezonden. In verschillende ons ter onderzoek toegezonden monsters hebben wij de larven dezer kevers aangetroffen, waaruit dus bleek, dat deze lievenheersbeestjes zich hadden vermenigvuldigd. De witte luizenplaag was in 1928 op deze onderneming zeer veel minder dan het voorafgaande jaar. De genomen maatregelen zullen er zeker toe hebben meegewerkt, maar de gunstige toestand mag voorloopig niet uitsluitend aan de bestrijding worden toegeschreven.

Uit onze Cryptolaemus kweekerij zonden wij in 1928, in 8 maanden tijds, 3885 kevers aan 9 ondernemingen en aan de Cultuurschool alhier. De kosten van deze kweekerij zijn gering geweest. Het lijkt mij zeer goed mogelijk een kweekerij in te richten, zoodanig, dat daarin elke gewenschte hoeveelheid dezer kevers wordt gekweekt, om daarmede de witte luizenplaag op landen, waar deze insecten elk jaar optreden in bedwang te houden. Men doet dit in Californië tegen de witte luisplaag in de citruscultuur met succes.

Naar aanleiding van beweringen uit de practijk, dat Encarsia flavoscutellum, de sluipwesp van de witte wolluis (Oregma lanigera)

van het suikerriet, ook op de witte luizen van koffie zou kunnen overgaan, werden enkele proeven genomen. De bovengenoemde sluipwespen in geparasiteerde wolluizen werden ons door het Proefstation te Pasoeroean welwillend toegezonden. Er kon niet worden geconstateerd, dat Pseudococcus citri, P. crotonis of P. virgatus door deze sluipwesp werd aangetast. Deze proef is niet gemakkelijk te nemen, omdat het in gevangenschap laten parasiteeren van insecten, zelfs door hun specifieke sluipwespen, niet altijd gelukt. In Maart werd een schildluizenenquête gehouden, teneinde een overzicht te verkrijgen van het voorkomen in de verschillende jaargetijden, van de mate van aantastingen van de door de practijk gebezigde maatregelen tegen groene en witte luizen. Op deze enquête kwamen 99 antwoorden binnen uit Oost- en Midden-Java en Zuid-Sumatra. De resultaten betreffende de groene luis zijn samengevat in een voordracht gehouden voor de Kedirische Landbouw Vereeniging op 18 Augustus [1]) jl. De bewerking van de ingekomen lijsten zal in een publicatie in het Archief voor de Koffiecultuur verschijnen.

Andere werkzaamheden.

Onderzoek over ontsmetting van koffiezaad tegen bessenboeboek.

De resultaten van dit onderzoek, dat practisch was afgesloten, werden nog niet gepubliceerd, omdat de toepassing in het groot, op de zaadleveringen van 1928 moest wachten. Dit is thans geschied. Onderwijl konden nog enkele aanvullende proeven worden verricht. De resultaten zullen t. z. t. in druk verschijnen. In den loop van het jaar werden verschillende zendingen koffiezaad, voor de buitenbezittingen en voor het buitenland bestemd, met terpentijn ontsmet.

Proeven over het broeden van bessenboeboekkevers in koffieboontjes van verschillend watergehalte.

In verband met het feit, dat in de literatuur nog steeds de onjuistheid circuleert, dat de bessenboeboek zich normaliter in marktproduct zou kunnen vermeerderen, werden enkele proeven gedaan met boontjes van verschillend watergehalte.

Deze boontjes werden mij door den Scheikundigen Assistent, Dr Knaus, ter beschikking gesteld. Het bleek, dat alleen in boontjes met een waterhalte van 19% en hooger broed kan worden gevormd, terwijl die met een gering watergehalte wel kunnen worden aangetast, maar nimmer een broedplaats vormen. Marktproduct van

)1 „De Bergcultures", 3de jaargang, blz. 423.

Europeesche ondernemingen met 19% watergehalte zal wel nooit aangetroffen worden.

Selectie.

a. Uitzoeken, vermenigvuldigen en toetsen van moederboomen onderling, op Soember Asin en op andere ondernemingen:

1. door verenten.

2. door uitzaaien van zelfbestoven en ongecontrôleerd bestoven zaad.

3. door vergelijken van enten en zaailingen van één moederboom.

b. Het maken van hybriden, zoowel van verschillende soorten, als van verschillende exemplaren van dezelfde soort.

Analyse van de nakomelingschap van bestaande hybriden.

c. Voorzetting van het onderzoek naar de bloembiologie en de factoren, die den bloei beheerschen. Variabiliteit van boongrootte, boongewicht en rondboon-percentage onder verschillende uitwendige omstandigheden.

d. Bestudeering van de eigenschappen der verschillende robustatypen in verband met hun waarde voor de cultuur, hun gedrag tegenover uitwendige omstandigheden en hun vatbaarheid voor ziekten en plagen, in de eerste plaats de bessenboeboek.

e. Systematische, anatomische, cytologische en genetische analyse van de robusta-vormen.

Verslag Dr. M. Hille Ris Lambers:

a. 1. In het afgeloopen jaar werden op Soember Asin, vóór en in het begin van den oogst, een 30-tal voorloopige moederboomen aan de bestaande collectie toegevoegd. Bij het uitzoeken werd, evenals het vorige jaar, in de eerste plaats gelet op hooge productie, grofboonigheid en uiterlijk. Enkele boomen werden uitgekozen voor speciaal onderzoek, n.l. een z.g. „kopi nonnah", een afwijkende robusta-vorm met bij rijpheid bleek-gele bessen, en eenige boomen met zeer afwijkenden bladvorm. Deze zullen, evenals reeds vroeger uitgezochte „kopi woengoe" (varieteit met paarsbruine bladeren), voor erfelijkheidsonderzoek gebruikt worden.

Behalve robustamoederboomen werden eenige excelsaboomen uitgezocht in regelmatig goed produceerende Soember Asin tuinen en tevens eenige C. Arnoldiana exemplaren, veel op Liberia gelijkend.

Ook op andere ondernemingen werden boomen voor observatie,

productieopname en verenting, aangewezen. Van zeer goede boomen werd ook entrijs gevraagd voor Soember Asin, om deze boomen aan Soember Asin nummers te kunnen toetsen.

Bij een bezoek aan Midden-Java werden de enten- en zaailingtuintjes op Banaran nagegaan. Met de beste nummers zal de selectie worden voortgezet. Nieuwe ententuintjes worden aangelegd met Soember Asin en Bangelan nummers als contrôle.

Ook werd Djati Roenggo bezocht, speciaal om de import-robusta. Van enkele goed produceerende boomen zullen ententuintjes aangelegd worden. De enten- en zaailingentuintjes op Kebon Deli zijn sterk vooruitgegaan. Vooral rob. 78 Bangelan op 59.01 en 124.01 stond zeer goed.

Rob. 105.03 en 105.01, vooral de enten op 59.01, vertoonden bladziekte.

In het Djembersche werden, behalve Kali Wining, verschillende andere proeftuintjes op ondernemingen bezocht. Enkele BP nummers zijn èn als enten èn als zaailingen een succes gebleken.

Op Kalisat werden de kruisingen tusschen arabica en robusta en congensis bezichtigd. In de meeste gevallen schijnen de Java-kenmerken dominant te zijn.

De moederboomen werden zooveel mogelijk reeds door enten vermenigvuldigd en wel eerst in entrijstuintjes. Daardoor kan entrijs van een bepaalden boom betrekkelijk snel vermenigvuldigd worden, zoodat het mogelijk wordt grootere hoeveelheden enten op de bedden te maken voor jonge aanplantingen. Dit jaar werd veel verent op zaailingen van een Soember Asin-moederboom, die zeer waarschijnlijk met Quillou gekruist is. Ook eenige andere nummers werden voor onderstam gebruikt. Het enten geschiedde bijna uitsluitend op de bedden; in plaats van glazen buizen werden buizen van geparaffineerd pakpapier gebruikt, die goed voldoen en zeer goedkoop zijn. Volgens Dr. Reyne werden deze al in Suriname gebruikt. De buizen worden gemaakt door een stuk pakpapier, van ± 15 cm in het vierkant, om een gewone entbuis te wikkelen. Het rolletjes wordt van boven met een touwtje dichtgebonden, opzij dichtgeplakt en met den top in heete paraffine gedompeld. Daarna wordt ook de onderkant even geparaffineerd. De slaging onder deze papieren buizen is even goed als onder glas, alleen is het wenschelijk te zorgen, dat de sneevlakte van het entros niet den bovenkant van het buisje raakt, aangezien dan insterving kan optreden, misschien tengevolge van vreemde bestanddeelen in de paraffine.

Van de beste Soember Asin-moederboomen en van eenige goede moederboomen van andere ondernemingen werden enten uitgeplant, terwijl als contrôle-nummers eenige Bangelan- en Djember-nummers gebruikt werden. Dergelijke tuintjes werden reeds in eind 1926, begin 1927, aangelegd op gezaagde canephora-onderstammen en dienen voornamelijk om een overzichtelijke vormencollectie te krijgen, waarin zich dracht, besgrootte, bladtype, vertakking en sprei duidelijk demonstreeren.

a. 2 en 3. Van een aantal moederboomen werd in eind 1927 *ongecontrôleerd bestoven zaad* uitgelegd, met het doel tot een voorloopige toetsing te geraken. Het was opvallend, hoe uniform sommige nummers zich op de bedden voordeden, terwijl het bladtype sterk geleek op dat van den moederboom. Andere nummers daarentegen vertoonden meerdere typen, hetzij als een gevolg van hybridenatuur van den moederboom, of als een gevolg van kruisbestuiving met buurboomen. Van de best produceerende en meest uniforme zaailingen leverende moederboomen werden zaailingtuintjes aangelegd. Zooveel mogelijk werd ieder nummer éénmaal herhaald. De tuintjes bevatten ± 200 boomen. Van een aantal nummers wordt een ententuin aangelegd, door een pad van hetzelfde nummer als zaailing gescheiden, zoodat directe vergelijking van het type van den moederboom met dat van de dochtergeneratie mogelijk is. Tevens kunnen productiegegevens vergeleken worden.

In 1929 zullen van enkele boomen tuintjes aangelegd worden uit *zelfbestoven* zaad. Over het algemeen gaven de zelfbestuivingen onder klamboe zeer weinig vruchtzetting, in tegenstelling met de kruisbestuivingen. Toch werd van een aantal boomen zelfbestoven zaad geoogst, terwijl in het afgeloopen jaar weer zelfbestuivingen zijn uitgevoerd, voor een deel met dezelfde boomen.

Wel gelukte het practisch zelfbestoven zaad te oogsten van destijds door begieten tot bloei geforceerde moederboomen. Hier was de slaging veel beter, maar de mogelijkheid blijft, dat er ook kruisbestuiving heeft plaats gehad door insecten bezoek. Immers in den bloeitijd zijn bijna geregeld hier en daar bloemen open.

b. Het maken van hybriden, zoowel van verschillende soorten als van verschillende exemplaren van dezelfde soort.

De in 1927 uitgevoerde kruisingen tusschen verschillende koffiesoorten (zie opgave in jaarverslag 1927), leverden vrij goede resul-

taten op. De kruisingen met Kawisari-hybriden werden bij ongeluk voor het grootste gedeelte gemengd, zoodat de wetenschappelijke waarde van het materiaal verloren is. Toch is het mengsel uitgelegd en kan er misschien nog iets goeds uit voortkomen.

Uganda 1a x Laurentii 3.02 gaf ook in de reciproke kruising goed zaad.

Uganda 1a en Laurentii 3.02 bestoven met stuifmeel van arabica Pasoemah leverde goed zaad, dat normaal kiemde, terwijl de bestuiving van arabica Pasoemah met Uganda en Laurentii een groot aantal half-, en driekwart-vooze zaden gaf. De bessen waren uiterlijk geheel normaal. Het bleek, dat de kiem van deze kruisingen in alle gevallen normaal was, terwijl het endosperm in ontwikkeling was achtergebleven. De hoornschil was normaal ontwikkeld. Een zeer klein percentage van deze zaden had normaal of bijna normaal endosperm. Deze kiemden goed, terwijl de anderen zeer slecht en zeer langzaam kiemden en plantjes opleverden met kleine blaadjes. Sommige zijn na ± 6 maanden 2 à 3 cm hoog. Voor een eventueel cytologisch onderzoek werd materiaal gefixeerd.

Het zou kunnen wezen, dat dit eigenaardig verschijnsel van gebrekkige endosperm-ontwikkeling bij koffie bastaarden, waar arabica de moederplant is, een verklaring is voor het weinig optreden van deze bastaarden in koffie-aanplanten, waar nog beide soorten voorkomen. Immers alle min of meer vooze boonen worden steeds door de planters verworpen. Om de proef op de som te nemen werden een aantal arabica-bessen meegenomen uit een tuin te Bangelan. Ook hier onder kwamen boonen met slecht ontwikkeld endosperm voor, die apart uitgelegd werden. Het moet nu nog blijken, of de hieruit gekiemde plantjes ook bastaarden zijn.

Het was zeer opvallend, hoe goed de vruchtzetting was bij zelfbestoven arabica, in tegenstelling met Uganda en Laurentii.

Bovengenoemde kruisingen werden uitgevoerd in den tuin van het Proefstation Malang.

Op grootere schaal werd hetzelfde werk op Soember Asin verricht. De in 1927 uitgevoerde klamboe-zelfbestuivingen leverden weinige, in sommige gevallen geen zaden; kruisbestuivingen daarentegen van verschillende robustamoederboomen onderling, slaagden zeer goed, dikwijls beter dan de vruchtzetting aan takken, die vrijbestoven waren. De verkregen zaailingen werden op de bedden van Soember Asin en ook te Malang uitgeplant.

In het afgeloopen jaar werden weer vele zelfbestuivingen en kruisingen uitgevoerd: verschillende moederboomen werden bestoven met stuifmeel van arabica Pasoemah, andere met Liberia (een goed Bangelan nummer) en enkele met excelsa. Tevens werden dit jaar weer verschillende uitmuntende robustaboomen onderling gekruist, zoowel van gelijk als ook van verschillend type. Dergelijke kruisbestuivingen werden in een enkel geval verricht bij 2 boomen van één moederboom afkomstig.

Mocht blijken, dat een bepaalde combinatie superieure planten geeft, dan kan hetzelfde zaad meer in het groot geleverd worden door enten van beide moederboomen in afwisselende rijen uit te planten op een geisoleerd terrein.

Analyse van de nakomelingschap van bestaande hybriden.

De aanplantingen van zaailingen Kawisari B en D werden in het najaar ingeboet, het is opvallend, dat vooral de op arabica gelijkende plantjes verdwenen zijn, die van het begin af aan zwakkere groeiers waren.

In het volgend jaar worden sommige boomen door vruchtdracht reeds voor een voorloopige beoordeeling vatbaar. Het percentage voosboon bleek bij enkele steekproeven vrij gunstig te zijn. Het volgend jaar zullen een aantal uitgezochte boomen door enten op excelsa vermenigvuldigd en getoetst worden aan tegelijk gemaakte Kawisari B en D enten. Verder zal een nieuwe generatie gekweekt worden uit zaad.

Van een klein zaaisel van een hybride (vermoedelijk robusta x liberica) kan nog weinig gezegd worden. Zooals reeds in het vorig jaarverslag vermeld werd, maakt de z.g. hybride van Danoerodjo in zijn zaaisels een zeer uniformen indruk. Het uiterlijk van den boom en ook de besvorm komt vrijwel overeen met *Coffea Klainii*, een op Java nog weinig bekende soort.

c. Voortzetting van het onderzoek naar de bloembiologie en de factoren, die den bloei beheerschen. Variabiliteit van boongrootte, boongewicht en rondboon, percentage onder verschillende uitwendige omstandigheden.

Tijdens het kruisingswerk werd opgemerkt, hoe verschillend de tijden zijn, waarop bij diverse moederboomen het stuifmeel loslaat. Ook de hoeveelheid gevormd stuifmeel varieert zeer.

Daar in het tuintje te Malang bij koffiebloei steeds zeer veel bijen, vooral Apis indica, de bloemen bezochten, werd voor Soember

Asin een bijenkast aangekocht, en daar nagemaakt. Op het oogenblik bevinden zicht daar 3 met Apis indica bevolkte kasten. Bij koffiebloei werd zeer druk gevlogen. bijna alle bijen vervoerden het grijswitte koffiepollen. Ook tijdens den regen vlogen de bijen door, zoodat het plaatsen van bijenvolken op koffie-ondernemingen zeker de aandacht verdient. Tot nu toe is bijvoeren niet noodig gebleken.

Eenige proefnemingen om bloei te forceeren door middel van begieten en door inundeeren van de wortels werden waardeloos door kort daarop vallenden regen.

Over de variabiliteit van besgrootte werden ook dit jaar vele gegevens verzameld bij het oogsten van de moederboomen. Van alle boomen werden ieder jaar monsters aangehouden, waaruit de constante vorm en de geringe variatie in grootte duidelijk blijkt. Het is gebleken, dat er niet te veel waarde gehecht kan worden aan uitleveringsbepalingen van kleine besmonsters, tenzij die herhaaldelijk genomen worden. Er zijn te veel factoren, die het vochtgehalte van de bes beinvloeden. Een goed vergelijkingscijfer geeft het gewicht van 100 willekeurige bessen met platboon (zonder boeboek) tot marktkoffie bereid en tot practisch constant gewicht ingedroogd.

Het onderzoek over variabiliteit van boongrootte, boongewicht en rondboon-percentage onder verschillende uitwedige omstandigheden laat zich op Soember Asin niet doorvoeren.

Hiervoor zijn ententuinen van één moederboom, b. v. op verschillende onderstammen, noodig, waarvoor op Soember Asin alsnog de ruimte ontbreekt.

d. Bestudeering van de eigenschappen der verschillende robustatypen in verband met hun waarde voor de cultuur, hun gedrag tegenover uitwendige omstandigheden en hun vatbaarheid voor ziekten en plagen, in de eerste plaats de bessenboeboek.

Dit onderzoek hangt ten nauwste samen met punt a: Uitzoeken van moederboomen. Van deze moederboomen wordt geregeld de productie opgenomen om na te gaan, of er bepaalde typen voorkomen, die geregelde hooge opbrengsten geven. Tot nu toe zijn er inderdaad enkele boomen, die aan de spits staan; voordat evenwel bewezen kan worden, dat dit hoofdzakelijk verband houdt met het type, moeten eerst de resultaten van de enten van deze boomen afgewacht worden. Pas dan heeft men den invloed van standplaats etc. uitgeschakeld. Dit neemt niet weg, dat men een zeer algemeenen indruk kan krijgen en deze is, dat de goede en regelmatige producenten voornamelijk

te vinden zijn onder de meer smalbladige typen met een vrij sterk gegolfden bladrand. De habitus doet eenigszins aan die van Uganda denken, maar is minder geprononceerd.

Komt men te dicht bij het zuivere Uganda-type, dan gaat daar dikwijls mee samen een groote vatbaarheid voor de bessenboeboek, terwijl groote vochtigheid bij de uitgesproken Uganda-vormen jonge vrucht doet afvallen, zonder dat hier de boeboek een rol bij behoeft te spelen. Een aantal gegevens over robusta-typen zijn verwerkt in een voordracht, 4 Mei 1928 gehouden voor de Malangsche Landbouw Vereeniging.

e. Systematische, anatomische, cytologische en genetische analyse van de robusta-vormen.

Ook de *systematische* analyse van de robusta-vormen is ten deele behandeld in bovengenoemde voordracht; dit geldt evenwel alleen het *uiterlijk* van de boomen. Systematische kwesties kunnen pas uitgemaakt worden, wanneer ook de genetische samenhang van de verschillende vormen bekend is; vooral het nu aanwezige jonge materiaal door kunstmatige bestuiving verkregen, zal waardevolle gegevens kunnen opleveren.

Het *anatomisch-cytologisch onderzoek* werd van het werkprogramma af gevoerd en overgebracht op het werkprogramma voor 1929 van Dr. Bally.

Wat de genetische analyse van de robusta-vormen betreft, laten zich een paar interessante waarnemingen vermelden. Bij wijze van proef was van een z. g. kopi woengoe, een robusta-vorm met paarsch-bruin blad, een wildbestoven zaaisel uitgelegd. Op 200 planten waren er 198 normaal groen en 2, dus 1 %, bruin. Dit in tegenstelling met de C. arabica, waar de bruine kleur volgens Cramer direct overerft. Van een donker-groenbladigen robusta-moederboom werd een zaaisel uitgelegd, dat ± 20 % zuivere woengoe planten bevatte. Deze proeven zullen herhaald worden met door zelfbestuiving verkregen zaad. Tevens zullen dan kruisingen van woengoe met normaal groen worden uitgevoerd.

Tijdens een bezoek aan de selectieproeven op Banaran kon steller dezes constateeren, dat de dochterzaailingtuinen van eenige moederboomen vrijwel hetzelfde type vertakking vertoonden als de moederboomen zelf, terwijl ook afstammelingen van eenige grootbessige moederboomen over het algemeen grootbessig waren. Ook waren er tuintjes, die zeer variabele typen vertoonden,

maar het is voor de zaadselectie hoopvol, dat er boomen zijn, die hun goede eigenschappen vrijwel zuiver overerven. Ook op Soember Asin kon dit bevestigd worden.

Andere werkzaamheden.

De conserveeringsproeven, besproken in het vorige jaarverslag, werden herhaald met een recept van Dr. Venkata Rau.

Het te conserveeren materiaal wordt eerst 5 minuten (langer is beter) in een 5% kopersulfaatoplossing gebracht, daarna in een oplossing bestaande voor de helft uit verdunde formaline (handelsformaline 40 × verdund) en voor de helft uit een één procentige oplossing van zwaveligzuur.

Daarna moet het preparaat 15—20 dagen in het donker bewaard worden.

Volgens Venkata Rau moet men voor plantendeelen, die een roode kleur hebben (b.v. koffiebessen) een andere verhouding van a en b probeeren en tevens een weinig glycerine of suikeroplossing toevoegen. Evenwel werden betere resultaten verkregen door roode bessen te conserveeren met 3 à 4% formaline (dus 1 handelsformaline op 10 water), iets aangezuurd met zwavelzuur.

Voor groene bessen en takken met bladeren gaf het recept van Venkata Rau behoorlijke resultaten.

Herbarium.

Hieraan werden een aantal exemplaren toegevoegd. Voor de systematiek van de robusta-vormen is de waarde van een herbarium zeer twijfelachtig. Door den Javaanschen teekenaar werden een aantal goede waterverfteekeningen vervaardigd van verschillende koffiesoorten en vormen, ook van groenbemesters.

Importzaden.

Verschillende zendingen uit Afrika, waaronder robusta- en congensis-zaad werden in Malang uitgelegd en leverden een aantal jonge plantjes op, die grootendeels nog op de bedden staan. De groei is tot nu toe zeer matig.

Ook werden ontvangen 2 zendingen zaad van de z.g. Kent's hybride, één direct van Ceylon en de andere zending via het Besoekisch Proefstation.

Het zaad werd grootendeels voor proefnemingen gedistribueerd, een gedeelte werd in Malang uitgelegd; een aantal jonge planten

werd op Soember Asin in den aanplant gebracht. De Kent's-hybride lijkt volkomen op arabica, evenals de Jackson-hybride, waarvan zoowel op Malang als op Soember Asin een tuintje aanwezig is. Op een enkele uitzondering na zijn alle exemplaren zwaar bladziek.

Een ententuintje van arabica Pasoemah in den tuin te Malang bleef eenige jaren volkomen vrij van bladziekte, maar werd tegen het einde van dit jaar zwaar aangetast. Ook van deze Pasoemah werd zaad op ondernemingen verspreid. Het is zeer waarschijnlijk, dat deze koffie op hooger gelegen ondernemingen zich veel beter zal houden. De productiviteit is groot en het product mooi van uiterlijk.

Vegetatieve vermenigvuldiging bij koffie.

Het maken van koffie-oculaties is niet gelukt, evenmin als van tjangkokans. Van de gemaakte stekken (zie vorig jaarverslag) slaagden alleen die, welke van dikke, sterk verhoute jonge stammen gesneden waren, groene en ook nog jong verhoute stekken gingen alle dood. Ook bij slaging duurde het zeer lang voor wortelontwikkeling optrad, callusvorming daarentegen binnen zeer korten tijd.

Entproeven van koffie op Ixora en omgekeerd slaagden niet, hoewel er reeds uitloop plaats had. Wel gelukte het arabica Pasoemah te enten op uitloopers van Coffea Horsfieldiana, in de buurt van Wendit en Batoe in het wild aangetroffen. Deze proeven worden voortgezet.

Bereiding.

1. Enquêtes over de bereiding.
2. Het drogen.
3. Nieuwe machineriën.
4. De afvalproducten.
5. Chemisch onderzoek van robustakoffie.

Verslag Dr. Knaus:

1. Medio 1928 werden de lijsten van de koffiebereidingsenquête (welke een 64- tal vragen bevatten) met medewerking van het Besoekisch Proefstation, het Proefstation Midden-Java en den Voorlichtingsdienst voor Zuid-Sumatra in geheel Ned. Indië verspreid. De medewerking was bevredigend, vooral van de grootere ondernemingen, zoodat wij thans vele belangrijke gegevens bezitten over de koffiebereiding in Ned. Indië en van de installaties, welke hiervoor ter beschikking staan.

Aan allen, welke aan deze enquête medegewerkt hebben, zij

ook te dezer plaats dank betuigd. De resultaten van de koffiebereidingsenquête worden in een publicatie verwerkt, welke in 1929 in het Archief voor de Koffiecultuur zal verschijnen.

2. Het drogen.

Verschillende proeven werden genomen omtrent de snelheid van het drogen bij verschillende temperaturen en over den invloed van de temperatuur en andere factoren op de kleur van de koffie. Verder werd een onderzoek ingesteld naar de oorzaak van een groot percentage „geelboon" in het marktproduct.

Eerst werd nagegaan of een groot percentage „witboon" hiervan de oorzaak zou kunnen zijn. Het spreekt van zelf, dat witboon gemakkelijker en sneller droogt dan hoornschilkoffie; eerstgenoemde dus bij onvoorzichtig drogen en vermengd met hoornschilkoffie wellicht te sterk zou drogen en daarom geel zou kunnen worden. Dit bleek echter hier niet de oorzaak te zijn.

De volgende proeven werden genomen:

a. Van een partij (ca 1 picol) waschkoffie werd eerst de „witboon" uitgezocht. Hoornschilkoffie en witboon werden apart gedroogd.

Beide partijen vertoonden gele boonen.

b. Van een reeds gedroogde partij koffie werd op het drooghuis een monster medegenomen, waarvan in het laboratorium de „witboon" uitgezocht werd. De hoornschilkoffie werd naderhand gepeld. Beide partijen vertoonden ongeveer een even groot percentage „geelboon".

c. Zoowel van robusta, alsook van Quillou, werd de koffie van een aantal boomen apart geoogst, rijpe en onrijpe bessen apart gepulpt, gewasschen en voorzichtig gedroogd.

Aanwijzingen zijn verkregen, dat van bepaalde boomen de bereide koffie geelachtig van kleur is. Dit bleek vooral bij enkele Quilloupoomen het geval te zijn. Definitieve conclusies mogen echter uit dit vooronderzoek nog niet worden getrokken. Het resultaat van meer uitgebreide proeven zal nog eerst moeten worden afgewacht.

Proeven, welke indirect verband houden met het drogen

Opname van vocht gedurende het fermenteeren.

De proeven hebben aangetoond, dat natte hoornschilkoffie, welke onder water bewaard wordt, practisch geen vocht opneemt. Ontvliesde koffie („witboon") neemt in drie dagen ongeveer 3% vocht op.

Opname van vocht bij bewaren van marktkoffie.

Wordt marktkoffie in een zeer vochtige atmosfeer (in een gesloten ruimte b. v. boven een oplossing van een 7% keukenzoutoplossing) in een dunne laag uitgespreid, dan kan de koffie in de eerste drie dagen reeds 10% en in 14 dagen totaal tot 35% vocht opnemen. Gewoon aan de lucht blootgesteld, heeft de opname van vocht langzamer plaats, kan echter in een maand totaal meer dan 10% bedragen.

Verder is gebleken, dat droge roode bes moeilijker vocht opneemt dan droge hoornschilkoffie.

De hygroscopiciteit is afhankelijk van het vochtgehalte van de koffie. Geconstateerd werd, dat in een gesloten ruimte de koffie pas bij een vochtgehalte van minder dan 30% duidelijk hygroscopisch begint te worden.

Bepaald werd de hygroscopiciteit van hoornschilkoffie en van roode bes bij verschillend vochtgehalte. Het verloop van de hygroscopiciteit werd in krommen vastgelegd. Deze gegevens zijn voor de bepaling van de gunstigste droogcondities van belang.

3. *Nieuwe machinerieën.*

a. Pulpers.

Van der Vinne-pulper.

Deze pulper werd o.a. volgens de wenken van den machinist van een onderneming in het Malangsche door de Werkplaats „Raoeng” te Djember en het Krupp-Grusonwerk te Maagdenburg nog verder verbeterd en wordt door de twee genoemde firma's thans als „Raoeng”-pulper op den markt gebracht. De capaciteit kon thans tot ca 50 picol roode bes per uur worden opgevoerd bij een krachtverbruik van ca 25 PK.

Het hooge krachtverbruik in verhouding tot de capaciteit blijft nog steeds een belemmering voor een meer algemeene toepassing van deze machine. Voor ondernemingen, waar het hooge krachtverbruik geen bezwaar is, o.a. ondernemingen, welke waterkracht ter beschikking hebben, kan echter deze pulper-ontslijmer thans gerust worden aanbevolen.

Karang-Redjo-pulper.

De firma Geveke & Co te Soerabaja heeft dezen pulper, welke goed bleek te voldoen, in den handel gebracht. De capaciteit bedraagt

ongeveer 180 picol roode bes per uur bij een krachtverbruik van ca 12 PK.

Zoowel de Karang-Redjo-, alsook de Raoengpulper hebben nog geen grooten ingang gevonden. Het meest gewild bleek de „Vispulper" te zijn, waarvan in geheel Ned. Indië thans 108 stuks in gebruik zijn.

b. Vis-glondongan-kneuzer.

Deze machine werd in het verslagjaar verbeterd. Meerdere vergelijkende proeven met groene lelessan-koffie hebben aangetoond, dat het verlies aan marktproduct bij koffie met dezen kneuzer bewerkt, in vergelijk met koffie als glondongan bereid, niet noemenswaard was.

De bewerking van *zwarte* koffie met deze machine moet echter ontraden worden, aangezien het verlies aan koffie hierbij te groot is, zoodat deze werkwijze niet economisch zou zijn. Evenzoo moet de bewerking van slechte lelessan (zwart) met den Raoeng-pulper ontraden worden, omdat het verlies aan marktproduct bij deze werkwijze de meerdere opbrengsten op de markt, verkregen door het betere uiterlijk, belangrijk kan overtreffen.

c. Continu werkende waschmachine (systeem Vis).

De continu werkende waschmachine, welke door de N. V. Stoomwerkplaats Smeroe te Malang geleverd wordt, werd hier op een tweetal ondernemingen beproefd en bleek bij gefermenteerde koffie goed te voldoen. Bij koffie, welke 30 uur gefermenteerd werd, bleek de capaciteit ca 25 picol marktkoffie per uur te bedragen. Een voordeel is, dat de machine continu werkt, waardoor ook de bediening eenvoudiger is.

Voor ongefermenteerde koffie bleek deze waschmachine echter minder geschikt te zijn. Wellicht kan hierin nog verbetering worden gebracht.

d. Centrifuges.

Op enkele ondernemingen werd nagegaan, of het gebruik van een centrifuge economisch is. Gebleken is, dat met centrifuges de koffie op een watergehalte van ca 45% kan worden teruggebracht, terwijl dit resultaat ook met een uitdruipvloer kon worden bereikt. Ook koffie, welke gedurende enkele uren op een droogvloer uitgespreid was, had eveneens een watergehalte van 40—45%. Gebruik

van centrifuges brengt dus in vergelijk met een uitdruipvloer geen noemenswaard voordeel. Bovendien is het krachtverbruik, afgezien nog van de bediening, een bezwaar, zoodat aanschaf van een centrifuge door ons niet kan worden aanbevolen.

e. Zuiggasinstallatie.

In het verslagjaar konden hiermede geen proeven genomen worden, aangezien technische verbeteringen niet aangebracht zijn (zie voorstel in vorig jaarverslag).

f. Installatie voor het drogen van de roode schil, systeem Vis.

Deze installatie, waarmede de roode schil met behulp van de rookgassen wordt gedroogd, is thans belangrijk verbeterd, verkeert echter nog steeds in het proefstadium.

Op een onderneming in het Malangsche is een proefinstallatie opgesteld. Het watergehalte van de roode schil kon van 85% op 16% teruggebracht worden, terwijl de oven van een drooghuis van 54 platen (54 picol marktkoffie) hiermede geheel bijgehouden kon worden.

g. Duplex-oven.

De Duplex-oven voor het stoken met dedek (en/of droge schil) of hout, in combinatie met een ijzeren vuurtunnel, welke vorig jaar nog in het proefstadium was, heeft voldaan en vlot ingang gevonden. Er zijn thans reeds 65 dergelijke ovens in gebruik.

4. *De afvalproducten.*

De roode schil (droog vruchtvleesch van de koffie) en de dedek (hoornschil en zilvervlies), alsook het afvalproduct bij Oost Indische bereiding (O. I. B.), werd op extractgehalte, vetgehalte en coffeïnegehalte onderzocht. De bedoeling is, de mogelijkheid na te gaan, voor deze afvalproducten een nuttige toepassing te vinden. Dedek wordt thans gedeeltelijk en nog slechts op betrekkelijk weinig ondernemingen als brandstof gebruikt. Roode schil wordt slechts zelden voor dat doel toegepast, aangezien deze hiervoor niet zonder meer geschikt is (het watergehalte van de roode schil bedraagt 85%).

Op de meeste ondernemingen komen de afvalproducten in de kali terecht of worden gedeeltelijk voor bemesting gebruikt. Het onderzoek wordt nog voortgezet.

5. *Chemisch Onderzoek van robustakoffie.*

Begonnen werd met het onderzoek van robustakoffie op stikstof-, vet-, coffeïne- en extractgehalte. Het onderzoek is nog niet afgesloten. Vooral het onderzoek op coffeïne- en extractgehalte zal nog systematisch worden voortgezet van monsters, afkomstig van verschillende streken en gronden.

Andere Werkzaamheden.

Gegevens.

Bij verschillende proeven werden gegevens verzameld, welke bij de koffiebereiding van belang kunnen zijn. Het volgende zij hier medegedeeld:

a. Gewichten.

	per m^3	*per petroleumblik*
versche roode bessen:	ca 620 kg.	ca 19 kati
droge bessen:	450 „	14 „
gepulpte koffie:	830 „	25 „
gefermenteerde koffie:	970 „	30 „
gewasschen koffie:	840 „	26 „
luchtdroge koffie:	720 „	22 „
hoornschil koffie:	420 „	13 „
marktkoffie:	780 „	24 „
Afvalproduchten		
natte schillen:	650 „	20 „
droge schillen:	125 „	4 „
hoornschil:	290 „	9 „

Brandhout

Gewicht van 1 m^3	dadaphout (kurkdroog):	3 picol
	lamtorohout (vochtig):	9 „
	koffiehout (vochtig):	6 „

b. Uit 100 kg. versche bessen wordt verkregen:

ca 40—45	kg	droge bessen
74	„	gepulpte koffie
52	„	gewasschen koffie
47—49	„	gecentrifugeerde koffie
44	„	luchtdroge koffie

26	kg	hoornschilkoffie
22	„	marktkoffie
20	„	droge schil (bij O. I. B.)
50—60	„	natte schil (bij W. I. B.)
12—15	„	luchtdroge schil (bij W. I. B.)
3—5	„	dedek (bij W. I. B.)

c. Het waterpercentage.

versche roode bessen:	61—65%
gepulpte koffie:	58 %
gewasschen koffie:	55 %
gecentrifugeerde koffie:	45—50%
koffie van uitdruipvloer:	50 %
luchtdroge koffie:	40 %
droge hoornschilkoffie:	6 %
marktkoffie:	8 %
roode schil (met de hand gepulpt):	70 %
roode schil (uit den pulper):	85 %

Mestproeven bij koffie.

Verslag Ir. RAAFF:

A. In produceerende aanplanten.

1. Soember Sengkaring (Smeroe).

In ons vorig jaarverslag vermeldden wij reeds eenige resultaten.

In onderstaande tabel zijn deze voor het overzicht nog eens naast de uitkomst van verslagjaar opgenomen.

De cijfers zijn ditmaal uitgedrukt in picols marktkoffie per 1000 boomen.

Mest	OOGSTJAAR			
	1925	1926	1927	1928
N. P. K.	7.20	8.47	11.80	6.45
Boengkil	7.30	7.05	11.20	6.50
Onbemest	6.90	9.03	11.79	7.15

Daar uit deze cijfers blijkt, dat de toegediende mest geen invloed gehad heeft op de productie der proefvakken, en daar bovendien het afzonderlijk houden der proefvakoogsten niet zoo eenvoudig bleek te zijn, werd besloten deze proef niet verder voort te zetten.

2. Boemiredjo (Kawi).

De mest werd hier toegediend in 1927 (zie vorig jaarverslag), zoodat een meerdere product door invloed van de mest op het vruchthout in het verslagjaar nog niet verwacht kon worden.

Mest	Oogstjaar	
	1927	1928
N. P. K.	25 picol per 1000 boomen	22 picol per 1000 boomen
N. P.	26 „ „ „ „	22 „ „ „ „
K. P.	25 „ „ „ „	20 „ „ „ „
Onbemest	25 „ „ „ „	22 „ „ „ „

3. Bandoeroto (Zuidergebergte).

Evenals op Boemiredjo werd ook hier de mest toegediend in 1927. De productiecijfers over 1927 en 1928 zijn de volgende:

Tuin No.	Aantal boomen	Mestsoort	Oogstjaar 1927	Oogstjaar 1928
			picols roode bes	picols roode bes
I 85	932	N. P. K.	51.18	141.17
90	791	„	16.15	116.27
96	358	„	12.26	86.99
102	880	„	40.74	119.83
Totaal	2966		120.33	446.26
I 88	651	N. P.	17.89	80.71
92	630	„	12.65	103.04
99	1254	„	19.92	137.81
104	1370	„	49.06	221.12
Totaal	3905		99.52	542.68
I 86	713	K. P.	36.44	85.10
91	1225	„	10.98	103.11
95	365	„	11.58	61.70
101	993	„	26.98	111.81
Totaal	3296		85.98	361.72

Tuin No.	Aantal boomen	Mestsoort	Oogstjaar 1927 picols roode bes	Oogstjaar 1928 picols roode bes
I 89	824	Onbemest	18.16	96.34
93	789	„	57.63	98.61
98	420	„	12.16	61.04
103	901	„	39.40	115.94
Totaal	2934		127.35	371.93
I 87	707	N. P.	31.81	85.82
94	991	„	59.22	130.47
97	426	„	11.83	68.78
100	1272	„	34.39	149.62
Totaal	3396		137.25	434.69
I 111	646	Koffieschillen	8.03	69.29

Een toename van de productie ten gevolge van de vorming van meerder vruchthout door de mest mocht ook hier nog niet verwacht worden. De resultaten der oogstcijfers toonen echter een hoogere productietoename der bemeste vakken. De mogelijkheid is niet uitgesloten, dat de mest hier de bloeislaging bevorderde.

4. Wonolopo (Zuidergebergte).

De proefvakken kwamen in verslagjaar voor het eerst in productie, doch helaas kon de productie niet vaksgewijs opgenomen worden.

5. Kebon Doeren (Kloet).

Vakkenproeven werden hier aangezet in produceerende tuinen met de volgende objecten in 3 herhalingen.

N (200 g. ZA); NPK (250 g. van een mengsel ZA + DS + ZK in een verhouding 4 : 3 : 3 :); blinde goten; onbemest.

b. In niet-produceerende aanplanten.

Behalve de systematische proeven in ons vorig jaarverslag vermeld, werden op verschillende ondernemingen „achterlijke” of

„overdragen" boomen en tuinen bemest, waarbij steeds aangedrongen werd, dat ook deze bemestingen systematisch, dus met behoorlijke contrôle rijen of perceelen, geschiedden.

II. WERKZAAMHEDEN TEN BEHOEVE VAN DE RUBBERCULTUUR.

1. Tapproeven.
2. Uitdunningsproeven.
3. Verzamelen van gegevens over den meeldauw en meeldauwbestrijding in overleg met het Besoekisch Proefstation en het Proefstation voor Rubber.
4. Bemestingsproeven.
5. Bereidingsproeven op de ondernemingen in overleg met het Proefstation voor Rubber.

Tot zijn vertrek, medio September, was aan den Heer Björklund de behartiging van de eerste 4 punten van het bovenstaand werkprogramma toevertrouwd. Toen de Heer Björklund den dienst van het Proefstation verliet, nam de Heer Ament zijn taak over. De Heer Björklund heeft voor zijn vertrek een uitvoerig jaarverslag en en een nota van overgave van zijn werkzaamheden ingediend, waaraan het onderstaand verslag grootendeels is ontleend.

1. Tapproeven.

De tapproef, waarover de Heer Hoedt en Dr. Bally (resp. in onze Mededeeling No. 60 en 63) reeds het een en ander mededeelden, liep nog steeds door, werd echter door den Heer Ament eenvoudiger ingedeeld. De cijfers van deze proef zijn bewerkt en de resultaten in grafieken uitgezet.

Van eén concern kwam het verzoek binnen om schema's uit te werken voor tapproeven op 3 door haar beheerde ondernemingen. Voor de 3 ondernemingen zijn na besprekingen met de betreffende Administrateurs schema's uitgewerkt. Er werd uitdrukkelijk op gewezen, dat het opzetten van tapproeven op kleine schaal absoluut nutteloos werk is, wanneer niet een zeer intensieve contrôle uitgeoefend kan worden. Daar dit op geen van de 3 ondernemingen mogelijk was wegens gebrek aan personeel, hebben wij voorgesteld de proeven te nemen met volle taptaken. Een van deze proeven is begonnen op 1 Augustus 1928. Deze proef beslaat 24 taptaken, in welke ± $1/2$ jaar om den anderen dag zal getapt worden, bij wijze

van voorproef, om een indruk te krijgen van de producties der verschillende taptaken, na het uitschakelen van den tappersinvloed.

Nadat de voorproef afgeloopen is, zullen in 1929 met elkaar vergeleken worden: om de maand tappen met om den anderen dag tappen. Uit de productiecijfers van de twaalf taptaken, waar om de andere maand getapt wordt, kan wellicht de meest economische tapperiode berekend worden.

2. Uitdunningsproeven.

Zeer tot onzen spijt is de uitdunningsproef (zie het vorige jaarverslag) door verschillende omstandigheden buiten onze schuld niet doorgezet. De voorbereidingen voor deze proef hebben veel moeite en tijd gekost. Reeds in Mei 1927 waren alle voorbereidingen voor de eerste uitdunning in 5 taptaken gereed.

Door rooien van ± 15% van de boomen in dichte tuinen zou (volgens de productie-opnamen) niet meer dan 3-5% van de productie zijn verloren gegaan. Dit geringe productieverlies zou zeker zeer tijdelijk zijn. Er is toch op deze onderneming een aanwijzing, dat de grootste productie verkregen wordt van de tuinen met een plantverband van 16' op 30'.

3. Verzamelen van gegevens over den meeldauw en meeldauwbestrijding in overleg met het Besoekisch Proefstation en het Proefstation voor Rubber.

In verband met den meeldauw werden tal van ondernemingsbezoeken gebracht.

In het begin van den Oostmoesson tot en met Juli leek het op tal van landen, alsof de ziekte dit jaar niet in dezelfde hevige mate op zou treden, als de twee vorige jaren, omdat over het algemeen een grooter gedeelte van den aanplant dit jaar vroeger heeft geruid dan de vorige jaren. Deze verwachtingen zijn helaas meermalen niet vervuld. Eind Juli, begin Augustus, heeft de ziekte zich plotseling in hevige mate verspreid. Soms was in vijf dagen tijds het geheele aspect van den aanplant veranderd.

Naar aanleiding van deze hevige aantastingen door meeldauw op tal van ondernemingen, zijn in overleg met de andere Proefstations dit jaar uitgebreide bestrijdingsproeven tegen meeldauw aan gang gezet.

De bestrijdinsproeven waren deels indirect, door bemesting, deels direct, door behandelen van de boomen met een of andere fungicide.

Indirecte bestrijdingsproeven.

Dank zij de groote tegemoetkoming van de volgende mestleveranciers: de Mestfabriek „Java" te Semarang, de Stikstofverkoop Mij, eveneens te Semarang, en „The Cyanamid Co" (Internatio te Soerabaja), welke firma's groote hoeveelheden meststoffen gratis ter onzer beschikking stelden, zijn wij in staat geweest dit jaar op drie ondernemingen groote proeven aan te zetten. In deze proeven zijn opgenomen niet alleen verschillende meststoffen of combinaties daarvan, maar ook verschillende hoeveelheden, teneinde eenige zekerheid te krijgen, of er überhaupt mogelijkheid bestaat door bemesting de rubberboomen meer resistent te maken tegen de aantastingen door meeldauw of hen te helpen beter door de gevolgen heen te komen. De bemestingsproeven werden als volgt opgezet:

Proef 1, Kroewoek.

In een gedeelte van den aanplant werd om de 4 rijen een bemesting gegeven met verschillende meststoffen of combinaties daarvan. Van de drie tusschenliggende boomrijen diende de middenrij voor contrôle, de andere twee rijen dienen als „neutrale" rijen om te voorkomen, dat ook de contrôleboomen zouden profiteeren van de gegeven bemesting.

Object A_1. Een mengsel van gelijke hoeveelheden ZK en Diammonphos. Van dit mengsel werden de volgende hoeveelheden per boom gegeven: 2 — 3 — 4 — 6 kg per boom.

Met dezelfde hoeveelheid werden telkens 10 boomen bemest (in een rij). Na overslaan van een boom, werden de volgende 10 boomen in dezelfde rij bemest met de daarop volgende hoeveelheid mengsel enz. Totaal dus 4 $\times$ 10 boomen.

Object A_2. Een gelijke hoeveelheid van KCl en Diammonphos; overigens dezelfde opzet als A_1.

Object B_1. ZK + ZA in verhouding 1 ZK op 2 ZA. Van dit mengsel werd gegeven: 2 — 4 — 6 kg per boom.

In totaal 3 $\times$ 18 boomen; overigens dezelfde opzet als A_1.

Object B_2. Dezelfde opzet als B_1 met het verschil echter, dat in plaats van ZK wordt gegeven KCl.

Object C. ZA in de volgende hoeveelheden: 2 — 4 — 6 kg per boom. In totaal werden 3 × 20 boomen bemest.

Object D. Ureum in de volgende hoeveelheden: 1 — 2 — 3 — 4 kg. Totaal werden 4 × 35 boomen bemest.

Object E. Diammonphos in de volgende hoeveelheden: 2 — 3 — 5 kg per boom. Totaal werden 3 × 10 boomen bemest.

Object F. Cyanamide in de volgende hoeveelheden: 2 — 3 — 5 kg per boom. Totaal 3 × 10 boomen.

De meststoffen zijn in Juni 1928 toegediend aan alle boomen tegelijk, geen rekening is dus gehouden met den toestand van de boomen, wat de rui aangaat.

Proef II, Soember Soeko Tangkep.

Dezelfde opzet als op Kroewoek, alleen werden hier niet alle boomen tegelijk bemest, maar de mest gegeven boom voor boom, op het moment, dat de boomen begonnen te ruien.

Proef III, Gloensing.

a. 5 rijen van 30 boomen zijn voor den Oostmoesson 1928 bemest met $1^{1}/_{2}$ kg Ureum per boom.

b. 3×10 boomen zijn, eveneens vóór den Oostmoesson, bemest met 2—3 of 5 kg cyanamide per boom.

Evenals bij de proeven op Kroewoek en Soember Soeko Tangkep zijn 3 rijen boomen onbemest tusschen 2 rijen van bemeste boomen.

Bij geen dezer 3 proeven kon verschil in aantasting geconstateerd worden, toen de Heer AMENT na het vertrek van den Heer BJÖRKLUND de betreffende ondernemingen bezocht.

Proef IV, Gogoniti.

Deze proef is in Januari 1927 aangezet op verzoek van de Directie (zie vorig jaarverslag) om na te gaan of bemesting en/of rust een hulpmiddel zou zijn bij de bestrijding tegen meeldauw.

7 vakken werden gewoon aan zich zelf overgelaten, dus ontvingen noch bemesting, noch rust.

3 vakken werden bemest met 2 kg Ureum per boom. Gedurende den rui kregen deze vakken een rustperiode van 2 à 3 maanden.

3 vakken kregen dezelfde bemesting, echter geen rust gedurende de ruiperiode.

3 vakken kregen geen bemesting, maar een rustperiode van 2 à 3 maanden gedurende den rui.

Alle data van het ruiverloop en de meeldauwaantasting worden bijgehouden in staten, de cijfers worden aan het Proefstation opgezonden voor bewerking; de cijfers kunnen pas medio 1929 geheel verwerkt worden.

Directe bestrijding door middel van fungiciden.

Bespuitingsproeven met Sulphinette, zwavelemulsie en Californische pap hadden onder leiding van het Besoekisch Proefstation op Kroewoek plaats. Door den Heer Björklund werd hierbij assistentie verleend.

Naar aanleiding van de hooge kosten, verbonden aan eene behoorlijke bespuiting van rubberboomen, werd in 1927 door den Heer Björklund voorgesteld proeven te nemen met fijnverdeelde zwavel door middel van een grooten „Rota-generator" van een eenigszins gewijzigd model. Op de meeldauwvergadering te Djocja, in September 1927, werd besloten, dat het Proefstation Malang dergelijke proeven zou aanzetten.

De N. V. Stoomwerkplaats „Smeroe" te Malang stelde verschillende machines gratis ter onzer beschikking. Na een aantal proefnemingen bleek het echter onmogelijk een betrouwbaar toestel van voldoende capaciteit te construeeren, naar aanleiding waarvan er naar andere middelen moest omgezien worden om van den grond uit de boomen te kunnen behandelen met zwavelpoeder.

Na tal van proefnemingen, o.a. met bommen en vuurpijlen, lukte het den Heer Björklund in begin Juli een toestel te construeeren, waarmede het mogelijk was niet alleen aan te toonen, dat eene bestuiving vanaf den grond heel goed doenlijk was, maar ook dat dit middel veel goedkooper zou uitkomen dan eene bespuiting. Nadat voor den Voorzitter van het Algemeen Landbouw Syndicaat met een klein met de hand gedreven toestel was gedemonstreerd geworden, dat de technische kant van het vraagstuk opgelost was, zijn van Syndicaatszijde gelden beschikbaar gesteld voor het nemen van proeven op kleine schaal met een geleend, door een motor gedreven, toestel, volgens Björklund's constructie.

Na de gunstige resultaten kwam het er op aan een toestel van groote capaciteit te construeeren. De Heer Björklund heeft na het verlaten van den dienst van het Proefstation dit vraagstuk met succes opgelost.

4. Bemestingsproeven.

In het ressort van het Proefstation Malang liepen eind 1928 in produceerende aanplanten of bij jonge boomen een groot aantal bemestingsproeven, waarvan er slechts enkele in gang waren, toen de Heer BJÖRKLUND bij onze instelling in dienst trad. Van de volgens zijn advies opgezette proeven vielen enkele later af, eveneens van de oudere, zoodat eind 1928 nog 22 proeven overbleven.

De binnenkomende gegevens werden geregeld bewerkt en de resultaten in grafieken aangegeven. Na het vertrek van den Heer BJÖRKLUND geschiedde een en ander door den Heer AMENT.

Hieronder volgt een omschrijving der 22 mestproeven, genomen op verschillende onderneming:

I. Molio Ardjo (vakkenproef met productie-opnamen en diktemetingen).

De volgende meststoffen zijn gebruikt:

Kalk: 6 kg gebluschte kalk per boom.
ZA : 2 kg „ „
DS : $1^1/_2$ kg „ „
ZK : $1^1/_2$ kg „ „
Ammophos: $2^1/_2$ kg mengsel van 13/48 en 20/20 in verhouding 1 : 7.

De volgende objecten zijn ieder 6 keer herhaald, iedere herhaling over een volle taptaak.

Object I: ZA — DS — ZK — Ca
II: ZA — DS — ZK
III: ZA — DS — Ca
IV: ZA — ZK — Ca
V: DS — ZK — Ca
VI: Grondbewerking en humusvorming.
VII: Ammophos + Kali + Kalk

II. Soember Sengkaring (vakkenproef met productie-opnamen en diktemetingen).

Hier zijn 6 taptaken bemest met 2 kg ZA, $1^1/_2$ kg DS en $1^1/_2$ kg ZK per boom.

III. Rini (vakkenproef met productie-opnamen en omtrekmetingen).

8 taptaken zijn bemest met $1^1/_2$ kg ZA per boom. Eventueel zal later ook eene bemesting met DS en/of ZK gegeven worden.

IV. Soember Djeroe.

Proef 1: Vakkenproef met productie-opnamen en diktemetingen.

Deze proef is reeds in 1926 aangezet.

In Juni van dat jaar zijn 8 halve taptaken bemest met 3 picol ZA, 1 1/2 picol DS en 1 1/2 picol ZK per bouw.

Proef 2: Rijenproef met omtrekmetingen.

Ook deze proef dateert van 1926.

De mest is in Mei toegediend: 2 picol ZA, 1 picol DS en 1 picol ZK per bouw.

Proef 3: Vakkenproef in produceerenden aanplant met productie-opnamen en omtrekmetingen.

8 taptaken zijn in Maart-April 1927 bemest met een mengsel van ZA - DS - ZK in verhouding van 2 — 1 — 1.

Per tapbaren boom is gegeven 2 kg mengsel, aan de niettapbare boomen 1 kg per boom.

Proef 4: Vakkenproef in jonge tuinen met lengte- en omtrekmetingen, later productie-opnamen.

Aanplant 25: 1/4 + 1/4 kg Ureum per boom (dus 2 giften).
„ 27: O. 1 + O. 2 kg Ureum per boom (dus 3 giften).

In iederen aanplant zijn 400 boomen bemest, welke later een volle taptaak zullen vormen, waarvan t. z. t. de producties zullen vergeleken worden met naastliggende even groote onbemeste vakken.

V. Kali Klepoe (vakkenproef met productie-opnamen en omtrekmetingen).

8 halve taptaken zijn in December 1926 bemest met 3 picol ZA + 1 1/2 picol DS + 1 1/2 picol ZK per bouw.

In Mei 1928 zijn vier van deze halve taptaken weer bemest, dit keer met 1 kg Ureum per boom, 8 halve taptaken bleven onbemest als contrôlevaken.

VI. Telogoredjo (vakkenproef met productie-opnamen en omtrekmetingen).

In Maart 1926 werden acht taptaken bemest met 2 picol Ureum per bouw.

Vóór den Westmoesson 1927/1928 is weer bemest met 2 picol Ureum per bouw.

VII. Djarangan (vakkenproef met productie-opnamen).

Object 1: Zes taptaken zijn bemest met 3 picol ZA + 1½ picol DS + 1½ picol ZK per bouw.

Object 2: Zes taptaken werden bemest met 1½ picol Diammonphos + 1½ picol ZA per bouw.

Object 3: Zes taptaken werden bemest met 4 picol Ureum per bouw.

Bij alle drie objecten is de mest voor de helft toegediend bij het begin en het einde van den Oostmoesson 1927.

In ieder object bleven 6 taptaken ter contrôle onbemest.

VIII. Gloensing.

Proef 1: Vakkenproef met beoordeeling op het oog van de bladvorming. In een op eigen initiatief opgezette proef zijn een paar vakken in Mei 1927, en in Maart 1928 nogmaals, bemest met 2½ kg ZA per boom; het eerste jaar was een betere bladvorming te constateeren.

Proef 2: Rijenproef in produceerenden aanplant met periodieke productie-opnamen eens in de tien dagen en omtrekmetingen eens in de zes maanden.

5 rijen van 30 boomen zijn Maart-April 1928 bemest met 1½ kg Ureum per boom. Tusschen twee rijen bemeste boomen staan 3 rijen onbemeste boomen, waarvan de middelste contrôlerij is, de twee andere rijen „neutrale" rijen zijn om te voorkomen, dat ook de onbemeste boomen zouden profiteeren van de bemesting. Deze proef wordt ook als proef III a. bij de meeldauwproeven vermeld.

Proef 3: Rijenproef in jongen aanplant met omtrekmetingen.

Object a: 1 kg Ureum per boom.

„ b: 2 kg Diammonphos + kg. ZK per boom.

Tusschen twee bemeste rijen ligt een onbemeste rij als contrôle.

IX. Soember Bokor.

Proef 1: Vakkenproef in produceerenden aanplant met productie-opnamen en omtrekmetingen.

In 7 taptaken is per boom gegeven ½ kg ZA + 1 kg Diammonphos + ½ kg ZK. De meststoffen zijn in twee keer

toegediend, in het begin en tegen het einde van den Westmoesson 1927/1928.
7 taptaken bleven onbemest ter contrôle.

Proef 2: Vakkenproef in herontginning ± 45 bouw.

In deze proef zijn de volgende objecten opgenomen:

Object I: Stikstof (N) - Phosphor (P) - Kali (K) - Kalk (ca).
„ Ia: Contrôle onbemest.
„ II: N - P - K.
„ IIa: Contrôle onbemest.
„ III: N - P - Ca.
„ IIIa: Contrôle onbemest.
„ IV: P - K - Ca.
„ IVa: Contrôle onbemest.
„ V: N - K - Ca.
„ Va: Contrôle onbemest.

Van de verschillende meststoffen is gegeven 1 kg gebluschte kalk, 350 g ZA, 350 g DS en 350 g ZK. De kalk is in één keer toegediend, de andere meststoffen in drie keer en wel bij de overgangen tusschen de verschillende moessons. In November 1927 is gegeven 1/7, de volgende keer, dus voor den Oostmoesson 1928, zijn 2/7 gegeven, bij het einde van den Oostmoesson 1928 de laatste 4/7.

X. *Soember Agoeng* (rijenproef met omtrekmetingen).

Object I: Stikstof (N) — Phosphor (P) — Kali (K) — kalk (Ca)
„ II: N-P-K.
„ III: N-P-Ca.
„ IV: N-K-Ca.
„ V: P-K-Ca.
„ VI: Onbemest-contrôle.

Per object 6 × 40 à 50 boomen. Per boom werden gegeven een of meer van de volgende meststoffen:

6 kg gebluschte kalk, 2 kg ZA, $1\frac{1}{2}$ kg DS en $1\frac{1}{2}$ kg ZK.

De mest zal in 4 keer toegediend worden bij de overgangen tusschen de moessons, de eerste bemesting had plaats in December 1927.

XI. *Soember Soeko Tangkep* (vakkenproef met productie-opnamen en omtrekmetingen).

Vier halve taptaken zijn bemest met 2 kg ZA per boom,

4 andere halve taptaken bleven onbemest ter contrôle. Verder zijn vier halve taptaken bemest met 2 kg ZA en 1 kg DS per boom, 4 halve taptaken onbemest ter contrôle.

XII. Limburg.

Proef 1: Rijenproef in jongen aanplant, die over een paar jaar in tap komt. Diktemetingen, later productie-opnamen.

In Mei 1928 werd gegeven 1 kg Diammonphos per boom, in het begin van den Westmoesson 1928/1929 1 kg ZA. In begin 1929 zou eventueel een grootere mestgift gegeven worden.

Proef 2: Deze proef (ook een rijenproef met diktemetingen en later productie-opnamen) is aangezet in een ± 2 jarigen Hevea-aanplant op gronden, vroeger met vezel beplant. In Mei 1928 is per boompje 1/2 kg Ureum gegeven, tegen het einde van dien Oostmoesson 1928 werd weer bemest met 1/2 kg Ureum per boom.

XIII. Soember Mangis Kidoel (vakkenproef met productie-opnamen en omtrekmetingen).

In Mei 1928 zijn 8 taptaken bemest met 2 kg ZA per boom. Tegen het einde van den Oostmoesson kregen 4 van deze taptaken ook een phosfaatbemesting.

XIV. Redjo Agoeng (rijenproef met productie-opnamen en omtrekmetingen).

Steeds 5 tot 10 bemeste rijen naast elkaar. Tusschen bemeste en onbemeste strooken zijn neutrale rijen aangehouden.

XV. Kroewoek (vakkenproef met productie-opnamen, later ook diktemetingen).

Deze proef is reeds in 1925 opgezet. In Maart van dat jaar zijn 4 vakken bemest met 1 kg Ammophos per boom, drie vakken met 1 kg ZA per boom. In October 1926 is weer bemest, deze keer echter met 2 kg ZA, resp. Ammophos, per boom.

Van geen der bemestingsproeven kunnen eind 1928 sprekende gunstige resultaten vermeld worden.

Ook op kweekbedden zijn, op uiteenloopende gronden van ons ressort, bemestingsproeven aan gang gezet, waarvan niet alleen de bedoeling was, om uit te maken, of de bemesting economisch zou zijn, doch voornamelijk om na te gaan, of er verband zou

bestaan tusschen de uitwerking van de mest op de bibit en op den aanplant. Mocht dit inderdaad blijken, dan zou een kweekbeddenproef een eenvoudig hulpmiddel kunnen zijn om de mestbehoefte van een aanplant vast te leggen.

Van deze proeven zijn er in den loop van het jaar enkele afgevallen, er bleven er nog 7 over en wel op de Smeroe 1, op het Zuidergebergte 1, op de gronden tusschen Smeroe en Zuidergebergte 2, op de Kawi 2 en op de Kloet 1.

De proeven loopen nog te kort om conclusies te trekken, enkele wijzen wel op een gunstige werking der mest.

Andere Proeven.

Proeven met luchtgoten zijn aan gang gezet op de onderneming Limburg in een jongen, op de ondernemingen Djaboong en Soember Mangis Kidoel in een produceerenden aanplant, waarbij 3, resp. 4, taptaken goten ontvingen en evenveel ter contrôle dienen.

Schema's voor *rejuvenatieproeven* werden door den Heer Ament voor een drietal ondernemingen opgemaakt. Op twee ondernemingen zullen deze proeven doorgezet worden. Een dezer ondernemingen zal door te slechten stand van den aanplant overgaan tot periodiek herontginnen van enkele vakken.

5. Bereidingsproeven op de onderneming in overleg met het Proefstation voor Rubber.

Verslag Dr. Knaus:

Beveiligingsapparaten voor crêpe-walsen.

Een onderzoek werd ingesteld naar de bruikbaarheid van diverse beveiligingsapparaten voor crêpe-walsen.

Ook werd nagegaan, welken invloed deze apparaten op de capaciteit hebben. Modellen van verschillende beveiligingsapparaten werden ons welwillend ter beschikking gesteld voor de voorlichting van belangstellenden, waarvan een ruim gebruik gemaakt werd. Ook op de ondernemingen werd herhaaldelijk advies verstrekt en werden proeven genomen met beveiligingsapparaten. Als samenvatting van de ondervindingen, opgedaan in ons ressort, zij hier het volgende medegedeeld:

1. Als voorwerker-beveiligingsapparaat bleek een op den mangel geplaatste koker het best te voldoen. Indien deze naar voren gebogen is (systeem Heyligers), moet deze iets langer zijn dan

de arm van een koelie. Bij een verticaal geplaatsten koker is een hoogte van 50 — 60 cm. voldoende. De meeste aanbeveling verdient het door Nieukoop gewijzigde model, waarbij aan de voorzijde van den koker een klep is aangebracht voor het zoo noodig aandrukken van het coagulum, van de scraps of knipsels. De reeds gevormde vellen (blankets) kunnen door een spleet van ca 2 cm aan den onderkant van de klep op de walsen geschoven worden.

Er werd geconstateerd, dat met dit kokervormige beveiligingsapparaat de capaciteit van den mangel zelfs opgevoerd kan worden, omdat de voeding regelmatiger kan geschieden.

Deze apparaten worden aangemaakt door de Machinehandel Driessen & Holman, te Malang, en kosten ca f 80.— in aluminium - uitvoering.

2. Voor de andere mangels kan de beveiliging van Heyligers, resp. Verbeet, aanbevolen worden (twee beschermingsplaten, waartusschen een spleet van ongeveer 1" is opengelaten voor het inschuiven van de crêpe). Het laatstgenoemde model kan eveneens door den Machinehandel Driessen & Holman in aluminium geleverd worden en kost ongeveer f 30.—.
3. Voor de finishers werd door ons de volgende, zeer eenvoudige beveiliging voorgesteld en beproefd: Tusschen de walsen wordt een pijp van 3/4" zoodanig geplaatst, dat de afstand tusschen de beide walsen en de pijp niet meer dan 0.6 cm bedraagt. Deze beveiliging brengt zoo goed als geen verandering aan den mangel mede, zoodat ook bij de schoonmaak geen last zal worden ondervonden.

Fouten in het product.

In het verslagjaar ontvingen wij belangrijk minder rubbermonsters, welke met fouten behept waren, dan in het jaar tevoren. De meeste ingezonden monsters hadden betrekking op sheetrubber, nl. 76 monsters. Van de geconstateerde fouten bij sheets zijn te noemen: luchtbelleties, vuildeeltjes, te groote schimmelvatbaarheid, schimmelvlekken, teervlekken, kleverigheid. Slechts 8 monsters hadden betrekking op crêpe-rubber en vertoonden vlekken gedeeltelijk veroorzaakt door micro-organismen en door verontreinigingen. Een tweetal monsters crêpe werd ons gezonden in verband met klachten over te gele kleur.

M a t v e r p a k k i n g.

Deze verpakkingswijze werd in het afgeloopen jaar in ons ressort in het groot niet meer toegepast. Een onderneming heeft hiermede proeven genomen, evenals met juteverpakking. Met matverpakking was men zeer tevreden, doch bleek de markt voor deze wijze van verpakking niets te voelen. Juteverpakking heeft niet voldaan.

L a t e x v e r s c h e p i n g.

Een onderneming heeft een gedeelte van de latex-productie met ammonia geconserveerd en in ijzeren drums (van ca 150 liter inhoud) verzonden. In 1928 heeft deze onderneming 190806 liter geconserveerde latex verscheept.

Z o o l c r ê p e.

Er werd door een onderneming 10869 lbs zoolcrêpe bereid. Een andere onderneming heeft bij wijze van proef 1125 kg zoolcrêpe gemaakt, waarbij echter geen speciale installatie ter beschikking was, zoodat bij de bereiding moeilijkheden werden ondervonden.

C e r t i f i c a a t r u b b e r.

8 ondernemingen zijn gerechtigd tot het leveren van Certificaatrubber, terwijl 3 ondernemingen hiervoor nog in voorbereiding zijn.

D e s i n f e c t a n t i a.

Para Nitrophenol werd op twee ondernemingen tijdelijk toegepast om de schimmelvatbaarheid te verminderen.

III. WERKZAAMHEDEN TEN BEHOEVE VAN DE KOFFIE- EN DE RUBBERCULTUUR.

Groenbemesters.

E r v a r i n g e n m e t g r o e n b e m e s t e r s i n o n s r e s s o r t.

Verslag Ir. RAAFF:

Indigofera endecaphylla Jaeger.

De ervaring met dezen grondbedekker is over het algemeen zeer gunstig geweest. Voor jonge koffie aanplanten is hij tot dusver nog altijd de meest bruikbare, dank zij de groote voordeelen, die wij reeds opsomden in ons vorig jaarverslag.

Een uitzondering op deze ervaring maakten echter een tweetal buur-ondernemingen op de Smeroe, die meenden, dat de jonge koffie aanplant geel begon te staan onder invloed van dezen kruiper.

Positieve aanwijzingen in deze richting waren, bij een ingesteld locaal onderzoek, echter niet te vinden. Toch blijven meerdere waarnemingen in deze richting zeker zeer gewenscht.

Centrosema pubescens Bth.

Hoewel ook bij dezen grondbedekker de ervaring in rubbertuinen tot dusverre onverdeeld gunstig is geweest, willen wij niet nalaten te vermelden, dat men op een onderneming van meening was, dat het dichte bladdek gunstige condities voor de verspreiding van wortelschimmel had geschapen.

Calopogonium mucunoides Derr.

Pueraria phaseoloides Bth.

Omtrent deze beide grondbedekkers in rubbertuinen hebben zich sinds ons vorig jaarverslag geen nieuwe gezichtspunten voorgedaan.

Crotalaria's.

Tephrosia's.

Ook omtrent deze beide groepen struikvormige groenbemesters hebben zich bij de toepassing in paggers tusschen koffierijen geen nieuwe gezichtspunten voorgedaan.

Nieuwe groenbemesters.

In ons vorig jaarverslag maakten wij melding van eenige, van het Theeproefstation ontvangen zaadmonsters van nieuwe groenbemesters.

Wij kunnen hierover het volgende mededeelen:

Enterolobium tombouva.

Deze thans eenjarige schaduwboom staat in den tuin achter het Proefstation voor een deel onder tamelijk dichte schaduw (regenboomen). De hoogte van deze plantjes varieerde eind 1928 tusschen $^1/_2 - 1^1/_2$ m. In de volle zon is de groei vlugger en is de hoogte 3 — 4 m.

Tephrosia maxima.

De groei van dezen struikvormigen groenbemester is langzamer dan van Tephrosia candida. De plant lijkt ook minder sterk, na wind en zwaren regen vallen nog al eens planten om en scheuren aan

den voet takken af. Evenals Tephrosia candida is de plant vatbaar voor witte luis.

Tephrosia candida lijkt om deze redenen te verkiezen, hoewel maxima ook veel blad geeft en bovendien in onzen tuin overvloedig zaad.

Crotalaria juncea.

Ook van het Departement van Landbouw werd indertijd een monster zaad ontvangen, de ervaring was dezelfde: spichtige, ijle planten, zeer vatbaar voor allerlei plagen, zoodat deze groenbemester voor de koffiecultuur niet in aanmerking komt.

Crotalaria valetonii.

Groeit vrij vlug, wordt niet hooger dan $^1/_2$ m en sterft binnen het jaar af. De plant is vatbaar voor witte luis en voor de koffiecultuur van geen waarde.

Ziekten en plagen van groenbemesters.

Met behulp van de verslagen van Dr. Bally, Dr. Begemann en Ir. Raaff is het volgende overzicht samengesteld:

Indigofa endecaphylla Jaeger.

Dichomeris ianthes kwam op verschillende ondernemingen voor, maar deed aan de Indigofera gewoonlijk weinig blijvende schade.

Centrosema pubescens Bth.

Een, voor onze streek nieuwe schimmel, Septobasidium rubiginosum, kwam op de wortels voor, zonder evenwel ernstige schade te veroorzaken.

Rhizoctonia kwam sporadisch voor, niet in ernstige mate.

Aardvlooien tastten vaak de bladeren aan.

Waar ze voorkwam, vrat Epicauta ook van dezen groenbemester.

Crotalaria spec. div.

Ragmus importunitas kwam vrij algemeen op Crotalaria anagyroides en, buiten de ondernemingen, ook op andere Crotalariasoorten voor.

Rupsen van Catochrysops cnejus F. tastten geregeld jonge en oude peulen aan en richtten plaatselijk vrij veel schade aan.

Xyleborus morigerus Bldf. kwam over het algemeen sporadisch, maar plaatselijk wel eens vrij veel, in de stammen voor.

Tephrosia spec. div.

Araeocerus veroorzaakte veel schade aan het zaad van T. candida en T. maxima.

Pseudococcus virgatus (witte luis) kwam sporadisch voor.

Lamtoro (Leucaena glauca).

Septobasidium bogoriense (grijze dadapschimmel) veroorzaakte op een enkele onderneming afsterven van basale takken, terwijl Corticium salmonicolor (djamoer oepas) op meerdere ondernemingen kruintakken deden insterven. Verder werd op een onderneming een Diplodia aangetroffen, waarbij wij echter in het midden moeten laten, of deze schimmel de primaire oorzaak van het afsterven van toppen vormde.

Evenals op Centrosema pubescens, kwamen op lamtorowortels, die in de buurt hiervan waren, bundels van roodbruine schimmeldraden van Septobasidium rubiginosum voor.

Een Lymantride tastte hier en daar de bloemen aan.

Xyleborus morigerus kwam sporadisch in jonge takken voor.

Dadap (Erythrina lithosperma).

Vooral bij jonge boomen kwamen de topboorder (Terastia egialealis) en dadapvliegen op de bladeren (Typhlocyba erythrinae) voor.

Onderzoek van ingezonden materiaal.

In het chemisch laboratorium werden door Dr. Knaus onderzocht 552 monsters, waarvan hieronder een specificatie volgt:

mierenzuur	4	monsters
natriumbisulfiet	2	„
ammonia	2	„
zwavel	2	„
rubberserum	1	monster
geconserveerde latex	196	monsters
sheet	76	„
crêpe	8	„
water	21	„
sulfinette	1	monster
zweedsche teer	1	„
carbolineum plantarium	1	„
kunstmest	18	monsters
aluminiumverf (zuurvastheid)	1	monster
tegel „	1	„
koffieplanten (quantitatief chemisch onderzoek)	9	monsters
brandhout (watergehalte)	2	„
koffieschillen „	4	„

marktkoffie (watergehalte)	116 monsters
marktkoffie (coffeïnegehalte enz.)	12 „
gebrande koffie	1 monster
coca	73 monsters
	552 monsters

Het aantal monsters coca ging achteruit (102 in 1927), in onderstaand tabelletje is het resultaat der analyses samengevat:

Gehalte aan alcaloïden	*Aantal monsters*
minder dan 1%	3
van 1 — 1.80%	10
totaal minder dan 1.80%	*13 monsters*
van 1.80 — 2.50%	51
meer dan 2.50%	9
totaal meer dan 1.80%	*60 monsters*

Het vochtgehalte van de monsters varieerde van 7% tot 17% en bedroeg gemiddeld: *10.5%*

Het gemiddelde gehalte aan alcaloïden bedroeg: *2.07%*

Door Dr. Bally werden 45 inzendingen onderzocht, betrekking hebbend op aaltjes (15), topsterfte van koffie (11), wortelschimmels (7), diverse schimmels (4), insterving van lamtoro en andere ziekten van groenbemesters (5), abnormaliteiten en ziekten van onbekenden oorsprong (2), meeldauw (1).

Dr. Begemann heeft in den loop van het jaar 369 inzendingen entomologisch materiaal onderzocht en wel:

251 monsters betrekking hebbend op takkenboeboek
10 „ „ „ „ bessenboeboek
72 „ „ „ „ andere koffieplagen
14 „ „ „ „ groenbemesters en schaduwboomen
3 „ „ „ „ Hevea
3 „ „ „ „ thee
16 „ diversen.

Uit dit materiaal is o. a. een interessante collectie slakrupsen van de koffie met haar parasieten bijeengebracht.

Door Dr. Hille Ris Lambers zijn 43 inzendingen behandeld, voornamelijk betrekking hebbend op selectie van koffie, gedeeltelijk

ook op ziekten, waarvan het materiaal bij afwezigheid van Dr. Bally werd onderzocht.

De Heer Björklund onderzocht 20 inzendingen, op Hevea betrekking hebbend.

De Heer Ament heeft een groot aantal monsters op koffiebessenboeboek onderzocht, totaal 237, gespecificeerd: 152 monsters groene bessen, 43 monsters roode bessen, 14 monsters aangestipte groene bessen, 16 monsters roode bes voor de verliesbepaling, door boeboek veroorzaakt, 11 monsters hoornschilkoffie voor hetzelfde doel, ten slotte 1 monster lelessan.

Verder bij afwezigheid van Dr. Bally 13 inzendingen op aaltjes, waarbij 2 nog onbekende aaltjes gevonden werden, waarvan er een als Bastiania spec. werd gedetermineerd.

Ten slotte nog een 7 tal andere inzendingen.

Ir. Raaff kreeg ter behandeling 17 inzendingen, betrekking hebbend op groenbemesters, diverse andere cultures dan koffie en rubber, en op koffie en rubber, bij afwezigheid van daarvoor aangewezen leden van het personeel onderzocht.

PROEFSTATION MALANG REGENVAL IN 1928.

Datum	Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	
1	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	2	—	
2	—	10	5	27	—	—	—	9	—	—	—	49	
3	34	29	21	—	—	—	—	37	—	—	2	—	
4	2	28	7	—	—	—	—	—	—	—	5	—	
5	—	30	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—	22	—	
7	—	10	16	—	—	—	—	—	—	—	19	—	
8	62	36	6	—	—	68	—	—	—	—	1	—	
9	17	10	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	3	26	—	8	—	—	—	—	17	—	
11	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	—	
12	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	46	
14	51	19	3	—	17	—	—	—	—	—	—	—	
15	3	—	34	8	—	—	—	3	—	—	—	—	
16	4	12	8	1	—	—	—	—	—	43	59	13	
17	—	1	—	—	—	—	—	—	—	10	5	—	
18	5	14	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
19	—	3	10	4	3	—	—	—	—	—	29	—	
20	1	—	16	—	—	25	—	—	—	—	—	16	
21	—	—	19	15	—	—	—	—	—	6	—	—	
22	4	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	
23	6	—	—	32	—	—	4	—	—	—	—	—	
24	7	46	—	—	—	4	—	—	—	—	—	11	
25	5	—	16	—	—	6	—	—	—	—	—	—	
26	—	6	77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27	5	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
28	3	—	3	—	—	—	—	33	—	—	—	—	
29	3	58	7	—	—	—	6	—	—	—	—	—	
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	
31	4	—	17	—	—	—	—	—	—	2	—	—	
Totaal aantal mm.	289	312	279	129	20	111	10	82	—	62	223	135	1652
Aantal regendagen	21	15	21	10	2	5	2	4	—	5	13	5	103

REGENVAL IN 1928 OP SOEMBER ASIN.

Datum	Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	
1	—	4	—	9	—	—	—	8	—	32	—	—	
2	—	55	—	5	—	—	—	—	—	—	—	3	
3	74	34	—	8	—	—	—	44	—	—	52	83	
4	—	11	—	1	—	—	5	5	—	—	64	—	
5	40	—	15	2	—	—	4	—	—	—	22	—	
6	37	—	4	—	—	—	5	34	—	—	246	23	
7	2	10	3	—	—	—	—	—	—	34	2	18	
8	18	21	2	24	—	—	—	3	—	—	50	61	
9	1	15	6	—	—	—	—	—	—	—	5	—	
10	—	26	1	13	—	—	—	—	—	6	—	4	
11	—	—	5	26	—	—	—	—	—	—	—	11	
12	3	5	5	—	1	—	—	—	—	4	—	—	
13	23	—	6	—	4	—	—	—	—	—	—	18	
14	3	10	1	12	2	3	—	2	—	4	—	44	
15	2	8	2	9	—	4	—	40	—	—	6	4	
16	24	15	16	47	—	7	—	—	—	—	—	41	
17	42	4	—	32	—	27	—	—	—	14	7	4	
18	2	15	16	—	—	—	—	—	—	5	—	6	
19	23	1	29	2	—	5	—	—	4	—	—	18	
20	14	14	53	24	—	23	—	—	3	—	11	12	
21	28	—	26	4	—	14	—	—	5	—	—	3	
22	—	—	23	17	—	—	—	—	—	—	—	15	
23	—	—	—	14	—	—	9	—	—	—	—	40	
24	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	52	
25	9	—	3	—	—	36	—	—	—	—	—	48	
26	1	8	9	—	—	—	—	—	—	—	—	28	
27	6	2	7	—	—	—	—	4	—	—	—	42	
28	42	—	23	3	—	—	—	—	—	—	16	68	
29	4	3	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	
30	25	1	24	—	—	—	2	7	—	—	—	12	
31	18	1	21	1	—	1	—	3	1	—	1	—	
Totaal aantal mm.	441	261	300	252	7	119	40	150	12	99	481	658	2820
Aantal regendagen.	23	19	23	18	3	8	7	10	3	7	11	24	156

MEDEDEELINGEN VAN HET PROEFSTATION MALANG.

No. 1 — Een woord vooraf.
Dr. P. Arens. Over de anatomie van Hevea brasiliensis en Manihot Glaziovii in verband met het tappen.
Dr. Th. Wurth. Een spoelmethode bij het tappen van Hevea.
Circulaire omtrent de gevoeligheid van Canephorakoffie voor bladziekte.

No. 2 Dr. P. Arens. Over de juiste manier van tappen met het Burgessmes.
Korte Mededeelingen.

No. 3 Dr. P. Arens. Eenige cijfers omtrent de opbrengst van de Hevea op Java.
Dr. P. Arens. Het plantverband bij de Ceara.
Dr. Th. Wurth. De witte Robusta-cicade (Lawana spec.).
Korte Mededeelingen.

No. 4 S. Boom. Is het raadzaam koffiezaad, ontdaan van hoornschil uit te leggen?
Dr. P. Arens. De Levensgeschiedenis van de bloem van Manihot Glaziovii en het winnen van zuiver zaad bij dezen boom.
Dr. Th. Wurth. Degeneratie van Robustakoffie.

No. 5 Dr. P. Arens. Over het gebruik van hypermangaanzure kali ter ontsmetting van rubber.
Dr. P. Arens. Beschrijving van een proef ter bestrijding van Coptotermes gestroi Wasm.

No. 6 Dr. P. Arens. Het tappen van Ceara (Manihot Glaziovii).

No. 7 M. W. Senstius. Over een recente insectenplaag op koffiezaadbedden.
Dr. P. Arens. De bestrijding van de witte luis met petroleum-zeep-emulsie.
Dr. P. Arens. Een enquête omtrent de waarde van Tephrosia Vogelii.

No. 8 Dr. P. Arens. Verslag over een reis ter bestudeering der Rubbercultuur naar Ceylon, de Straits en Deli.

No. 9 Jaarverslag over 1914.

No. 10 G. A. Alberts. Lamtoro als schaduw.

No. 11 Dr. P. Arens. Handleiding voor de bereiding van rubber.

No. 12 Verslag omtrent de werkzaamheden over 1915.

No. 13 Dr. P. Arens. Eenige opmerkingen omtrent het beschimmelen van sheets.
Jhr. L. H. M. de Roy van Zuidewijn. Een ontvangbak voor latex.
J. van der Goes. Een wijziging van de Lidgerwoodpulper ter vermindering van ampas-koffie.
O. M. Wierenga. Waarschuwing tegen de ang-grang (roode mier).

No. 14 Dr. P. Arens. Over het ontstaan van de „richel" langs de randen van een sheet.
Dr. P. Arens. Abnormale bladafval bij Hevea.

No. 15 M. W. Senstius. Beschrijving der koffiegronden in de Residenties Pasoeroean en Kediri.

No. 16 Verslag omtrent de werkzaamheden over 1916.

No. 17 Dr. P. Arens. Handleiding voor de bereiding van rubber. 2e druk.

No. 18 Dr. P. Arens. Eenige proeven ter voorkoming van „Rustiness" bij sheets en enkele opmerkingen omtrent „Greasiness".

No. 19 Dr. P. Arens. Eenige aan de practijk ontleende cijfers omtrent den invloed van het uitdunnen op de productie van Heveatuinen.

No. 20 Ir. J. C. Hartjens. Monstername uit den latex-mengbak in verband met het brengen op standaardgehalte.

No. 21 Ir. J. C. Hartjens. De invloed van verdunningswater op de latex, met het oog op voortijdige coagulatie bij het brengen op standaardgehalte.

No. 22 Verslag omtrent de werkzaamheden over 1917.

No. 23 Ir. J. C. Hartjens. De bruikbaarheid van instrumenten als metrolac en latexometer op rubberondernemingen.

No. 24 Dr. P. Arens. Een nieuwe bladziekte van Hevea, veroorzaakt door een meeldauwschimmel Oidium spec.

No. 25 Dr. P. Arens. Zijn aan het tappen met driptins voordeelen verbonden?

No. 26 Ir. J. C. Hartjens. Onderzoek naar de practische bruikbaarheid van een nieuw apparaat ter bepaling van het rubbergehalte van latex.

No. 27 Verslag omtrent de werkzaamheden over 1918.

No. 28 Dr. P. Arens. Een voor Hevea schadelijke oeret (Holotrichia Leucophthalma Wied).

No. 29 Ir. J. C. HARTJENS. Invloed van verschillende bereidingswijzen op „shortness" van sheetrubber.
No. 30 Ir. J. C. HARTJENS en E. GÖBEL. Een practisch rookhuisje.
No. 31 Ir. J. C. HARTJENS. Vlekken op sheets in verband met het gebruik van sulfiet en bisulfiet.
No. 32 Ir. J. C. HARTJENS. Ontkalking van kalkhoudende wateren ten behoeve der Rubberbereiding.
No. 33 Ir. J. C. HARTJENS. Eenige eischen te stellen aan de kwaliteit van water, dat bij de verwerking van latex gebruikt wordt.
No. 34 Verslag omtrent de werkzaamheden over 1920.
No. 35 Dr. P. ARENS. Het planten met marcotten.
No. 36 Dr. W. BALLY. Over bastregeneratie bij Hevea.
No. 37 Dr. P. ARENS. Eenige gegevens omtrent uitdunnen volgens het aantal melksapvaten en volgens productie-opnamen.
No. 38 Necrologie Dr. Th. WURTH.
Inwijding nieuw gebouw.
Notulen Alg. Verg. op 28 Oct. 1922.
4 Voordrachten.
No. 38a Dr. W. BALLY. Over productieverhooging van Rubberondernemingen.
Ir. J. C. HARTJENS. Over de zuivering van kaliwater ten behoeve van koffie- en rubberbereiding.
No. 39 Dr. H. R. M. DE HAAN. Overzicht der koffieliteratuur.
No. 40 Dr. H. R. M. DE HAAN. De Bloembiologie van Robusta koffie.
No. 41 Dr. H. R. M. DE HAAN. Het enten van koffie.
No. 42 Verslag omtrent de werkzaamheden over 1922.
No. 43 Dr. A. J. ULTÉE. Een eigenaardige Crêpefout.
No. 44 Dr. A. J. ULTÉE. Resultaten der Kediri-Rubberenquête.
No. 45 Dr. A. J. ULTÉE. Groenbemesters in Rubber- en Koffietuinen en Resultaten der enquête over groenbemesters en aanvullende mededeelingen.
No. 46 Dr. A. J. ULTÉE. Resultaten der Malang-Rubberenquête.
No. 47 Dr. W. BALLY. Over de waarde van bastonderzoek en van productieopnamen voor het uitdunnen van rubbertuinen.
No. 48 Dr. A. J. ULTÉE. Verslag over de werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1923.
No. 49 Dr. W. BALLY. Insterving bij Hevea, veroorzaakt door een wantsenplaag.
No. 50 Dr. A. J. ULTÉE. Bemesting van rubbertuinen met kunstmeststoffen.
No. 51 TH. G. E. HOEDT. Causerie over periodentapsystemen.
No. 52 Dr. A. J. ULTÉE. Verslag over de Werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1924.
No. 53 Dr. A. J. ULTÉE. Bereiding van Robustakoffie.
No. 54 TH. G. E. HOEDT. Caporiet voor bastonderzoek.
No. 55 Dr. W. BALLY. 25 jaar Robustacultuur, een Cultuurjubileum.
No. 56 Dr. A. J. ULTÉE. De Droogte en de Cultures in het bijzonder de Koffiecultuur.
No. 57 Dr. A. J. ULTÉE. Verslag over de werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1925.
No. 58 Dr. A. J. ULTÉE. Over koffiezaad.
No. 59 Dr. C. KNAUS. Resultaten der Rubberbereidings-enquête in het ressort van het Proefstation Malang.
No. 60 TH. G. E. HOEDT. Periodentap met vooraf berekende vloeiperiode.
No. 61 Dr. W. BALLY. De tegenwoordige stand van het vraagstuk van de meeldauwziekte bij Hevea.
No. 62 Dr. A. J. ULTÉE. Verslag over de werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1926.
No. 63 Dr. W. BALLY. Tapproeven in het ressort van het Proefstation Malang.
No. 64 Dr. C. KNAUS. Resultaten van de rookhuisenquête.
No. 65 Dr. A. J. ULTÉE. Verslag over de werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1928.
No. 66 Dr. W. BALLY. Eerste Rapport over de Topsterfte van de koffie in de Residenties Benkoelen en Palembang.
No. 67 Dr. W. BALLY. Spinnewebziekten en Djamoer oepas bij koffie.
No. 68 Dr. W. BALLY. Twee zwarte wortelschimmels van Hevea.
No. 69 Dr. A. J. ULTÉE. Verslag over de werkzaamheden van het Proefstation Malang in het jaar 1928.
